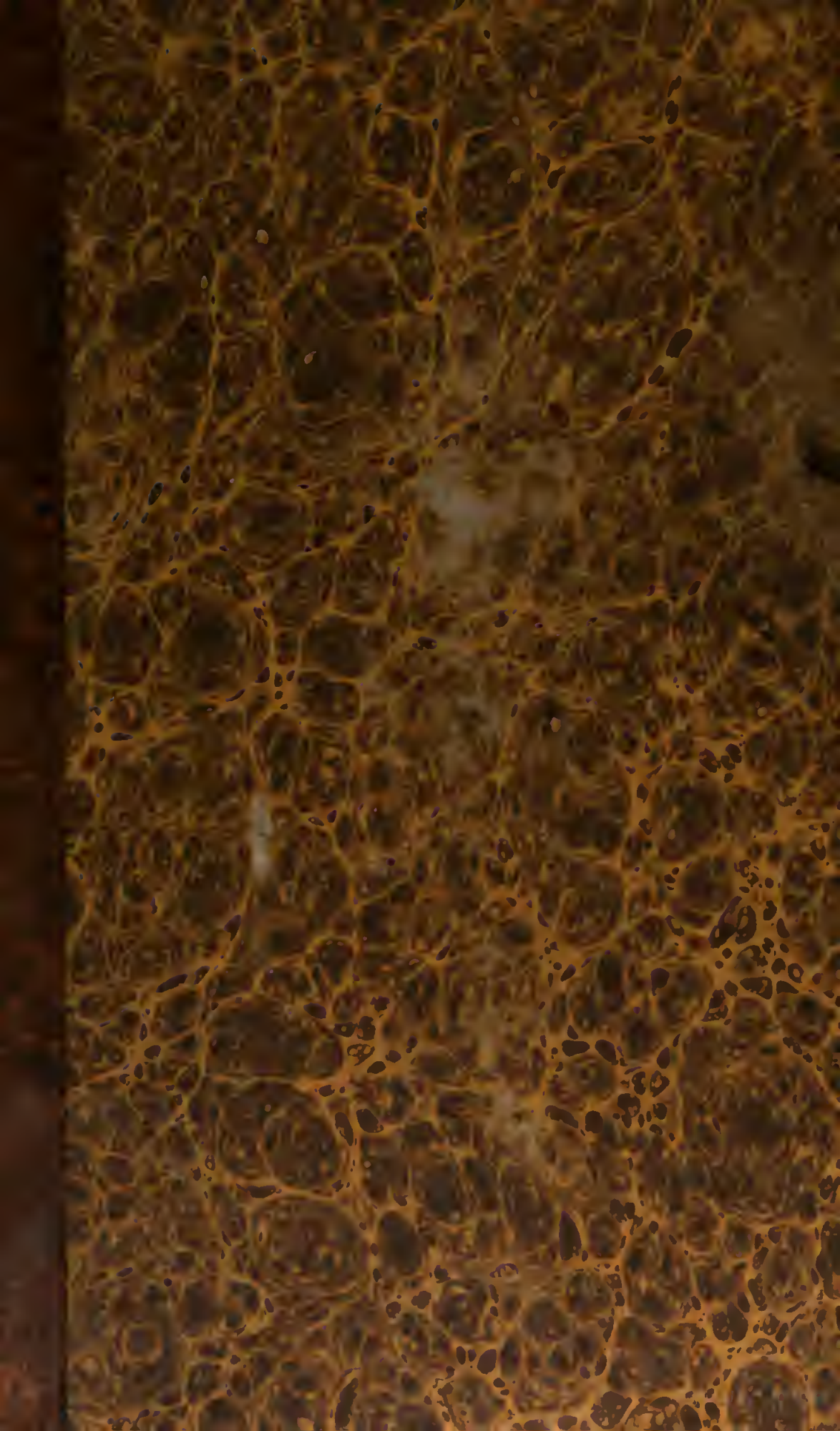
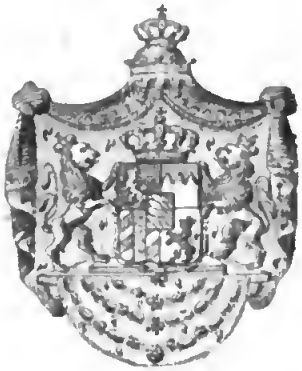




BIBLIOTECA
REGIA
MONACENSIS.

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg, Landrath für den Kreis Schwaben und Neuburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, correspondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Académie de l'Industrie agricole, manufacturière et commerciale zu Paris, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Bamberg, der mährischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Beförderung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, des Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbsvereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins für den Kreis Schwaben und Neuburg ꝛc.

Unter Mitredaction

von

Dr. **Emil Maximilian Dingler,**
Chemiker und Fabrikanten in Augsburg,

und

Dr. **Julius Hermann Schultes.**

Neue Folge. Siebenundzwanzigster Band.

Jahrgang **1840**.

Mit VI Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart und **Tübingen.**

Druk und Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg, Landrath für den Kreis Schwaben und Neuburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, correspondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Académie de l'Industrie agricole, manufacturiere et commerciale zu Paris, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Göttingen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbvereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins für den Kreis Schwaben und Neuburg ꝛc.

Unter Mitredaction

von

Dr. Emil Maximilian Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg,

und

Dr. Julius Hermann Schultes.

Siebenundsiebenzigster Band.

Jahrgang 1840.

Mit VI Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

BIBLIOTECA
REGIA
MONACENSIS.

Inhalt des ſiebenundſiebenzigſten Bandes.

Erſtes Heft.

Seite

I. Ueber die Wirkungen des Dampfausblaſerohres auf die Verdampfungskraft der Dampfkeſſel. Von Hrn. de Pambour. 1

II. Ueber die Heizung der Dampfkeſſel mit Anthracit. Bericht der HHrn. Civilingenieure Joſiah Parkes und Manby. 4

III. Verbeſſerungen an den Apparaten zur Erzeugung von Dampf, zum Verbrennen des Rauches und zum Heizen von Zimmern, worauf ſich Richard Proſſer, Civilingenieur in Birmingham, am 19. Februar 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. . 9

IV. Verbeſſerungen an einigen für die Eiſenbahnen und Eiſenbahnwagen beſtimmten Vorrichtungen und Apparaten, worauf ſich John Hawkshaw, Civilingenieur in Mancheſter, am 17. Decbr. 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 14

V. Verbeſſerungen im Schiffbaue, worauf ſich Jonathan Fell, Schiffbaumeiſter in Workington in der Grafſchaft Cumberland, am 5. Auguſt 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. . 17

VI. Verbeſſerungen an den Ketten für Hängebrüken, Ankertaue, Bergwerke und andere Zweke, und verbeſſerte Methode, deren Glieder und Bolzen zu verfertigen, worauf ſich Job Cutler, im Lady Poole Lane in Aſton bei Birmingham, am 12. März 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 19

VII. Auszug aus dem Berichte von Joſua Heilmann über Stone's mechaniſchen Webeſtuhl, Namens des Comité für Mechanik der Société industrielle in Mülhauſen erſtattet. Mit Abbildungen auf Tab. I. 22

VIII. Ueber eine von Hrn. Capitän Leblanc verbeſſerte Burel'ſche Reflexions- oder Spiegelwaage. Auszug aus dem Berichte des Hrn. Francoeur. Mit Abbildungen auf Tab. I. 31

IX. Ueber de Richemont's Methode Platten und Röhren aus Blei und anderen Metallen ohne Anwendung eines Lothes zu vereinigen. Mit Abbildungen auf Tab. I. 33

X. Verbeſſerungen in der Fabrication von Glas und anderen zu architektoniſchen Zweken verwendbaren verglaſten Gegenſtänden, worauf ſich Adolph Heinrich Ernſt Ragon, Profeſſor zu Middleſex, am 5. Nov. 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. . 44

XI. Siemens' Vorrichtung zum Waſchen der thieriſchen Kohle in Zukerfabriken. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 47

XII. Beſchreibung eines Apparates, um die in den Zukerraffinerien gebrauchte thieriſche Kohle vollkommen wieder zu beleben. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 48

XIII. Verſuche über die Runkelrübe; von Heinrich Braconnot. . 49

XIV. Verfahren die Gallerte ſo zuzubereiten, daß ſie die Eigenſchaften des Leimes beſizt, worauf ſich Georg Nelſon, Chemiker von Milverton in der Grafſchaft Warwick, am 23. Mai 1839 ein Patent ertheilen ließ. 60

XV. Ueber einige gerbſtoffhaltige Färbematerialien, welche man zum Färben der gedrukten Baumwollzeuge benuzt; von Hrn. Eduard Schwartz. 64

XVI. Verfahren den ſtinkenden Fiſchthranen ihren üblen Geruch zu benehmen; von W. Davidſon. 66

XVII. Ueber eine neue Anwendung der galvanischen Kupferpräcipitation zur Vervielfältigung von Gemälden und Zeichnungen in Tuschmanier durch den Druck; vom Professor v. Kobell. 68

XVIII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 28. April bis zum 23. Mai 1840 in England ertheilten Patente. S. 72. Versuche mit Clegg's pneumatischer Eisenbahn. 73. Neue Probefahrten auf der Great-Western-Eisenbahn. 73. Hick's verbesserte Hohldohe für Drehbänke. 74. Strine's Methode Gabeln, Löffel, Prägstempel ꝛc. zu fabriciren. 74. Colchester's verbesserte Seifensiederformen. 74. Pneumatischer Filzungsproceß. 74. Joseph Richards' Eisenschmelzproceß. 75. Ueber das Färben des in Handel kommenden weißen Arseniks, um Vergiftungen mit solchem zu verhindern. 75. Smee's neue volta'sche Batterie. 76. Verbesserte Methode Holz zu kyanisiren. 77. Gasparin, über den Seidenbau. 77. Ueber die Ursache der Farbe des rothen Steinsalzes. 79. Ueber die Benüzung von Schieferplatten zur Pflasterung. 80. Statistik der Londoner Gasbeleuchtung. 80.

Zweites Heft.

Seite.

XIX. Ueber die amerikanischen Dampfboote im Vergleiche mit den engl. 81

XX. Verbessertes Ruderrad, worauf sich Samuel Hall, Civilingenieur in Basford in der Grafschaft Nottingham, am 7. Oktober 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 85

XXI. Verbessertes Ruderrad, worauf sich Thomas Todd von Kingston-upon-Hull, in der Grafschaft York, am 19. April 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 90

XXII. Beschreibung einer Vorrichtung, womit das Wasser in den Dampfkesseln immer auf gleicher Höhe erhalten werden kann. Von Hrn. Baron Séguier. Mit einer Abbildung auf Tab. II. . . . 92

XXIII. Verbesserter Sicherheitsapparat für Dampfkessel, worauf sich Moses Poole im Lincoln's Inn in der Grafschaft Middlesex, am 11. Sept. 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. . 92

XXIV. Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen, Zwirnen und Dupliren der Baumwolle, Seide und Wolle, so wie auch des Hanfes, Flachses und anderer Faserstoffe, worauf sich James Lees, Baumwollspinner in Salem bei Oldenham in der Grafschaft Lancaster, am 17. Dec. 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 96

XXV. Verbesserte Methode aus Eisen mit anderen Metallen eine Legirung zu erzeugen, welche eine größere Stärke und Zähigkeit besizt, und welche sich hauptsächlich zur Fabrication von Ketten eignet, und Verbesserungen an den zur Verfertigung der Ketten dienenden Maschinerien, worauf sich John Wright, am Park-place bei Glasgow, am 18. Jun. 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 98

XXVI. Verbesserungen im Aufführen der Mauern von Gebäuden, worauf sich Stephen Rogers, Kaufmann in Bristol, am 16. Sept. 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. . . 102

XXVII. Beschreibung einer Vorrichtung zur Verhütung des Zurükschlagens des Rauches in die Kamine. Von Hrn. Winnerl. Mit Abbildungen auf Tab. II. 104

XXVIII. Verbesserungen an den Maschinen zum Schneiden der schwedischen Rüben, der Runkelrüben und anderer zur Fütterung des Viehes bestimmter Wurzeln, worauf sich James Gardner, Eisenhändler in Banbury in der Grafschaft Orford, am 12. December 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 105

XXIX. Verbesserte Methode den Schwefel aus den Schwefelkiesen und gewissen anderen in der Natur vorkommenden Schwefelmetallen zu gewinnen, worauf sich Harrison Grey Dyar, in Regent Street in der Grafschaft Middlesex, und John Chisholm, Chemiker und Fabrikant in Pomery Street, Old Kent Road, in der Grafschaft Surrey, am 6. Jun. 1839 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. II. 108

Seite

XXX. Die Löthung der Metalle theoretisch und praktisch betrachtet. Von Hrn. Thomas Spencer Esq. 110

XXXI. Einiges über das Verhalten des Wassers auf stark erhizten Oberflächen. Aus einem Berichte, den Hr. Robiquet der Akademie in Paris über eine hierauf bezügliche Abhandlung des Hrn. Boutigny erstattete. 125

XXXII. Ueber die Zusammensezung der Wolle, die Theorie ihres Entschweißens und einige durch ihre näheren Bestandtheile bedingte Eigenschaften derselben, welche bei verschiedenen technischen Operationen berüksichtigt werden müssen; von Hrn. Chevreul. 128

XXXIII. Ueber die Producte der Einwirkung der Salpetersäure auf das Aloeharz und ihre Anwendung in der Färberei; von Hrn. Boutin. 136

XXXIV. Bericht der HHrn. Thenard, d'Arcet und Dumas über Selligue's neues Verfahren Leuchtgas zu bereiten. 137

XXXV. Ueber die Behandlung des Holzes, um ihm eine längere Dauer zu sichern. Auszug aus einer Abhandlung des Hrn. A. Boucherie. 144

XXXVI. Ueber die Verwendung der Kinder in den Fabriken und Werkstätten und über die für die Gesundheit und Stärke der Individuen daraus erwachsenden Folgen. 149

XXXVII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 28. Mai bis zum 24. Jun. 1840 in England ertheilten Patente. S. 152. Eisernes Dampfboot mit oscillirenden Dampfcylindern. 154. Unwirksamkeit des amerikanischen die Dampfschifffahrt betreffenden Gesezes. 151. Mac Ewen's Sicherheitsapparate für Dampfkessel. 156. Bissell's Luftmaschine. 156. Ueber einige neuere, auf die Verfertigung von Angelgewinden bezügliche englische Patente. 157 Smith's Verbesserungen an den Maschinen zum Kämmen oder Reinigen der Schafwolle und des Ziegenhaares. 157. Perrot's lithographische Presse. 158. Weitere Versuche versunkene Schiffe durch Sprengen mit Pulver zu beseitigen. 158. Eine neue Anwendung der Photographie. 158. Verfahren die Daguerre'schen Lichtbilder wie Kupferplatten abzudruken. 159. Raifé's Lichtbilder auf Silberpapier. 159. Soleil's Verfahren, wonach sich im Voraus bestimmen läßt, wie lange die Lichtbilder der Camera obscura ausgesezt werden müssen. 160. Die Schwefelsäure als Dünger benuzt. 160.

Drittes Heft.

Seite

XXXVIII. Beschreibung der tragbaren Hochdruckdampfmaschine des Hrn. A. Rouffet, Mechanikers in Paris (rue de l'Orme, 12, place de la Bastille). Mit Abbildungen auf Tab. III. 161

XXXIX. Die prismatische Holzbahn; von Karl Wrangel von Hübenthal. 163

XL. Beschreibung eines expandirbaren Schraubenbohrers von der Erfindung des Hrn. Waldeck, Mechanikers in Paris, rue du Faubourg Saint Denis Nr. 171. Mit Abbildungen auf Tab. III. 165

XLI. Verbesserte Bohrmaschine, worauf sich John Miller, Maschinenbauer in Bolton in der Grafschaft Lancaster, am 23. April 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 167

XLII. Versuche über die Reactionsräder. Von Hrn. Combes. . . 169

XLIII. Verbesserungen an dem zum Wägen bestimmten Apparaten, worauf sich Miles Berry, Civilingenieur am Patent Office, Chancery Lane, in der Grafschaft Middlesex, auf die von einem Ausländer erhaltenen Mittheilungen hin, am 5. Oktober 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 176

XLIV. Verfahren eine genaue Mittagslinie an jedem heitern Tage des Jahres zu ziehen, wenn die geographische Breite des Ortes und die Abweichung der Sonne vom Aequator bekannt ist; von Joseph Aufleger. 182

XLV. Ueber die beste Methode Gas zur Erzeugung von Hize zu verbrennen; von John Robison. 192

Seite

XLVI. Ueber die beſte Methode Gas zum Zweke der Erleuchtung zu verbrennen; von John Robiſon. 194
XLVII. Pelletan, über die Theorie von Selligue's Leuchtgasbereitung. 202
XLVIII. Ueber die Verſtärkung des Lichts einer gewöhnlichen Argand'ſchen Lampe; von C. Holthouſe. 203
XLIX. Verfahren die Daguerre'ſchen Lichtbilder wie Kupferplatten abdrukbar zu machen; von Dr. Berres in Wien. . . . 207
L. Verbeſſerungen in der Porzellan-Fabrication, worauf ſich Wilton George Turner und Herbert Minton am 22. Junius 1839 in England ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. III. . 210
LI. Verbeſſerungen in der Fabrication verſchiedener eſſigſaurer Salze, worauf ſich Adolph Röderer, in Wellington Street in der City of London, am 9. April 1839 ein Patent ertheilen ließ. . . 212
LII. Verbeſſerungen in der Seifenfabrication und in der Zubereitung des Talges zur Kerzenfabrication, worauf ſich William Hawes, Seifenfabrikant im Old Barge Houſe, Chriſtchurch, Grafſchaft Surrey, am 12. December 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 214
LIII. Verbeſſerte Methode verſchiedene Zeuge ſowohl als Leder waſſerdicht zu machen, worauf ſich Thomas Nicholas Raper, in Bridge Street, Blackfriars in der City of London, am 20. Julius 1839 ein Patent ertheilen ließ. 217
LIV. Verfahren Milchſäure aus gekeimter Gerſte zu bereiten. . . 218
LV. Vergleichende Unterſuchung über umgeſchmolzenen Gußſtahl und Silberſtahl; von Dr. L. Elsner. 219
LVI. Ueber die Stahlſorten des Handels; von Hrn. Schauer. . . 223
LVII. Verbeſſerungen an den Stubenöfen, worauf ſich William Cheſterman, Civilingenieur in Barford in der Grafſchaft Oxford, am 12. Nov. 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 231

LVIII. Miszellen.

Henry's Verbeſſerungen an den Locomotiven. S. 235. de Maupeou's Schuzmittel gegen die Exploſionen der Dampfmaſchinen. 236. Zunahme der Dampfmaſchinen und Dampfapparate im Dept. du Haut-Rhin. 236. Coſtes' neue Spinnmaſchine. 237. Mechaniſches Letternſezen. 237. Amalgam für das Reibzeug der Elektriſirmaſchinen. 237. Verfahren durch Zerſezung gewiſſer Manganſalze mittelſt Galvanismus auf Platinflächen einen prächtigen, ziemlich feſthaftenden monochromatiſchen Ueberzug zu erzeugen. 238. Neues Verfahren Kupferplatten mit Scheidewaſſer zu äzen. 240. Ueber das Bleichen des Palmöhls und anderer Oehle mit Chromſäure. 240.

Viertes Heft.

Seite

LIX. Verbeſſerungen an den Apparaten zur Verhütung der Exploſionen der Dampfkeſſel, worauf ſich Charles Pierre Devaux in Jenchurch Street in der City of London, in Folge der von einem Ausländer erhaltenen Mittheilungen, am 23. Mai 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 241
LX. Verbeſſerte Methode bei der Heizung der Dampfmaſchinen und anderer Feuerſtellen den Rauch zu verzehren und an Brennmaterial zu erſparen, worauf ſich Paul Chappe in Mancheſter am 31. Oktober 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 254
LXI. Ueber die Regulatoren und die Unmöglichkeit durch ſie die Dampfmaſchinen in gleichförmigem Gang zu erhalten; von Hrn. Joſua Heilmann. 257
LXII. Verbeſſerungen in der Steuerung der Schiffe, worauf ſich John Rapſon, Ingenieur in Emmett Street, Poplar, in der Grafſchaft Middleſex, am 9. Sept. 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 261

Seite

LXIII. Notizen über die pneumatische oder atmosphärische Eisenbahn der HHrn. Clegg und Samuda. 264

LXIV. Auszug aus dem Berichte des Hrn. Francoeur über die stehenden Pianos des Hrn. Mercier, Claviermachers in Paris, Boulevard Poissonnière Nr. 31. Mit Abbildungen auf Tab. IV. . . . 268

LXV. Verbesserungen an den in der Tuchfabrication gebräuchlichen Maschinerien, worauf sich George Haden, Ingenieur in Trowbridge in der Grafschaft Wilts, am 24. Febr. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. 272

LXVI. Verbesserungen an den Stiefeln, Schuhen und anderen Fußbekleidungen, worauf sich Robert Edward Morrice, in King William Street in der City of London, am 17. Okt. 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 275

LXVII. Verbesserungen an den Kochöfen und Kochherden, worauf sich Frederick Brown, Eisenhändler in Luton in der Grafschaft Bedford, am 9. Septbr. 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 275

LXVIII. Verbesserungen an den bei der Seifenfabrication gebräuchlichen Apparaten, worauf sich Joseph Bolton Doe, in Hape-Street, Whitechapel, Grafschaft Middlesex, am 14. Jun. 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 276

LXIX. Ueber eine mit heißem Oehle zu speisende Lampe. Von Hrn. Robert Mallett. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. 279

LXX. Beschreibung einer Volta'schen Batterie, worin das Kupfer durch Gußeisen ersezt ist. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. . . . 280

LXXI. Ueber die Anwendung der galvanischen Elektricität zu den Zweken der Industrie und besonders zur Gewinnung des Silbers und anderer Metalle aus den Erzen; von Hrn. Becquerel. 281

LXXII. Ueber die von Hrn. Richards in Philadelphia angegebene Methode der Bleiweißfabrication. Auszug aus einem Commissionsberichte des Franklin-Institute. 288

LXXIII. Ueber ein Mineralsalz, welches den Kühketh beim Reinigen der gedruckten Baumwollenzeuge ersezen kann; von Hrn. Eduard Schwarz. 291

LXXIV. Ueber Krapp, die Benuzung des Krapproths zum Tafeldruk und das Verhalten dieses rothen Farbstoffes gegen einige Salze; von Dr. Gräger in Mülhausen. 294

LXXV. Verbesserungen an den Farben, Pigmenten und ihren Auflösungsmitteln, und Verbesserungen in der Anwendung derselben, worauf sich Francis Gybbon Spilsbury, Chemiker von Wallsall in Staffordshire, Marie Françoise Katherine Dötzer Corbaur, in Upper Norton Street in der Grafschaft Middlesex, und Alexander Samuel Byrne, im Montague Square in der Grafschaft Middlesex, am 7. Oktober 1839 ein Patent ertheilen ließen. 297

LXXVI. Verbesserungen in der Fabrication und Raffinirung des Zukers, worauf sich John Fairrie, Zukerraffineur im Church Lane, Whitechapel in der Grafschaft Middlesex, am 6. Julius 1839 ein Patent ertheilen ließ. 304

LXXVII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 26. Jun. bis zum 29. Jul. 1840 in England ertheilten Patente. S. 310. Preise, welche die Société industrielle in Mülhausen in ihrer Generalversammlung im Mai 1841 ertheilen wird. 312. I. Chemische Künste. 312. II. Mechanische Künste. 313. III. Naturgeschichte und Landwirthschaft. 314. IV. Handel. 314. V. Verschiedene Preise. 314. Flesselle's Vorschlag zur Verhinderung der Explosionen der Dampfmaschinen. 315. Patterson's elektromagnetische Maschine. 315. Taylor's elektromagnetische Maschine. 315. Direction der Luftballons. 316. Ueber das Aezen und Abdruken von Daguerre's Lichtbildern. 316. Fizeau's vergoldete Lichtbilder. 319. Ueber die vortheilhafteste Construction gewöhnlicher Stahlmagnete. 319. Vorschlag zur Erhaltung des Holzes. 320. Menotti's wasserdichtmachende Seife in den Tuchfabriken von Elbeuf eingeführt. 320. Neuer Apparat zur Tödtung der Seidencocons. 320.

Fünftes Heft.

Seite

LXXVIII. Verbesserungen an den rotirenden Dampfmaschinen, worauf sich David Greenwood und William Pickering, beide in Liverrool, am 2. November 1839 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. V. 321

LXXIX. Verbesserte Maschine zum Formen der Ziegel, Bausteine und anderer Dinge, worauf sich James White, Ingenieur in Lambeth in der Grafschaft Surrey, ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 323

LXXX. Ueber einen selbstthätigen Streckapparat zum Spannen von Baumwolltüchern ꝛc. nach ihrer Breite, anwendbar bei Calandern, Walzendrukmaschinen, Maschinen zum Scheren, Troknen, Ausdoken ꝛc. von Clemens Martini, Inhaber einer Bleich- und Appretur-Anstalt in Haunstetten bei Augsburg. Mit Abbildungen auf Tab. V. . . 327

LXXXI. Beschreibung eines selbstmessenden mechanischen Webestuhls, von Hrn. Georg Alphons Rieler (Director der mechanischen Weberei von J. Ch. Davillier und Comp. in Inval bei Gisors im Departement der Oise) der Société industrielle in Mülhausen vorgelegt. Mit Abbildungen auf Tab. V. 330

LXXXII. Verbesserungen in der Fabrication von Filz, worauf sich William Abbott jun., am Wyndham Place in der Grafschaft Middleser, am 1. Aug. 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 335

LXXXIII. Auszug aus einem Berichte des Hrn. Baron Séguier über die von dem Büchsenmacher Hrn. Desnyau in Paris, rue J. J. Rousseau, Nr. 5, an der Robert'schen Flinte angebrachten Verbesserungen. Mit Abbildungen auf Tab. V. 338

LXXXIV. Verfahren Leuchtgas durch Zersezung von Wasser und öhligen oder fettigen Substanzen zu fabriciren, nebst einem verbesserten Gasbrenner, worauf John Philip de Val Marino in Margaret Street, Grafschaft Middleser, am 22. Jun. 1839 ein Patent erhielt. Mit Abbildungen auf Tab. V. 304

LXXXV. Weitere Verbesserungen in der Galvanoplastik oder dem galvanischen Verfahren Kunstwerke in Metall zu vervielfältigen; von Hrn. Thomas Spencer. 343

LXXXVI. Analytische Untersuchung einiger Erdharze; von Hrn Ebelmen. 344

LXXXVII. Verfahren reine Schwefelsäure aus der käuflichen, mit Stikstoffoxyd verunreinigten Säure zu bereiten. 348

LXXXVIII. Fauré, über die Verfälschung der fixen Oehle. . . 350

LXXXIX. Ueber die Verfälschung der fetten Oehle; von W. Davidson. 352

XC. Ueber die Anwendung des Gypses bei der Papierfabrication und die Erkennung dieser Verfälschung; von Hrn. J. Wislin, Apotheker in Gray. 357

XCI. Ueber gypshaltige Papiere; ein von Hrn. Chevallier der Société d'Encouragement erstatteter Bericht. 358

XCII. Verbesserte Methode Zuker aus den Runkelrüben zu fabriciren, worauf sich Joseph Hurd der jüngere von Boston in den Vereinigten Staaten, am 26. Jul. 1838 ein Patent ertheilen ließ. . . 360

XCIII. Ueber Ausmittelung des Stärkegehalts der Kartoffeln; von Dr. Luedersdorff. 363

XCIV. Ueber ein Verfahren um dem isländischen Moos den bitteren Geschmak und den Moosgeruch zu benehmen; von W. Davidson. 370

XCV. Ueber einen neuen Alaun; von Dr. Mohr. 374

XCVI. Bemerkungen über das Erwärmen der Zimmer mittelst heißer Luft; von Dr. Wm. Gries. 376

XCVII. Ueber die industriellen Anstalten in Gmund bei Tegernsee; von Professor Desberger. 378

XCVIII. Miszellen.

Anderson's Dampfwagen für gewöhnliche Landstraßen. S. 393. Ueber eine Vervollkommnung in der mechanischen Flachsspinnerei. 393. Ueber die

pharmaceutischen Destillir-, Koch- u. Abdampfapparate von Gg. Mürrle in Pforzheim. 393. Weitere Verbesserungen im Abdruken der Lichtbilder. 394. Ofann's heliographisches Verfahren. 394. Böttger's Verfahren Kupfer und Messing auf sogenanntem nassem Wege mit einer spiegelblanken, festhaftenden Zinkschicht zu überziehen. 395. Ueber Guilbaud's compendiöse Gasapparate. 396. Parisot, über die Reduction des Platins aus dem Chlor-Platinkalium. 396. Breton's Pulver zur Bereitung eisenhaltigen Sauerwassers. 396. Kaligehalt der Asche von Salsola tragus. 397. Buran's und Payen's Verfahren Dextrinsyrup zu fabriciren und das Sagmehl zu reinigen. 397. Ueber die Prüfung des Essigs auf seine Verfälschung mit Mineralsäuren. 397. Ueber Oehlbereitung. 398. Ueber die Verfälschungen der Seife in England. 400.

Sechstes Heft.

Seite

XCIX. Verbesserungen an den Dampfmaschinen, Dampfkesseln und Condensatoren, worauf Henrik Zander in North Street, Grafschaft Middlesex, am 17. Jun. 1839 ein Patent erhielt. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 401

C. Verbesserungen an den Kesseln der Dampfwagen, worauf sich Theodald Wahl, im George Yard in der City von London, am 2. Nov. 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. . 410

CI. Beschreibung der atmosphärischen Eisenbahn der HHrn. Clegg und Samuda. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 411

Berechnung der Kraft. S. 413. Vergleichung der Kosten einer atmosphärischen Eisenbahn mit einer gewöhnlichen. 414.

CII. Verbesserungen im mehrfarbigen Druk von Kattunen, Musselinen ꝛc. mittelst erhaben gravirter Walzen, worauf sich Harold Potter in Manchester am 9. Dec. 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 416

CIII. Church's neue Maschine zum Bedruken von Kattunen, Papiertapeten ꝛc. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 417

CIV. Sorel's Apparat zur Unterhaltung einer beständig gleichen Wärme. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 419

CV. Beschreibung eines wohlfeilen Apparates zur Bereitung fester Kohlensäure; von John Johnston. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . 420

CVI. Verbessertes Verfahren schwefelsaures Blei zu bereiten, um es in vielen Fällen anstatt Bleiweiß benuzen zu können, worauf sich Thomas Richardson, Chemiker in der Stadt und Grafschaft Newcastle-upon-Tyne, am 9. Dec. 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 423

CVII. Verfahren Alaun zu fabriciren, worauf William Wiesmann im George Yard, City of London, am 16. Nov. 1839 ein Patent erhielt. 425

CVIII. Ueber die unterchlorigsauren Salze und die bleichenden Chlorverbindungen; von E. Millon. 425

CIX. Tafeln über das specifische Gewicht der Zukerlösungen und über die Ausbeute an Syrup, Zuker u. s. w. aus Runkelrüben, von K. Balling. 428

CX. Ueber die Zusammensezung des Zukerrohrsaftes, von Hrn. Plagne. 436

CXI. Ueber die Conditionirung und den Wassergehalt der Seide; von Dr. Egen. 439

CXII. Ueber die künstliche Färbung des Marmors. 451

CXIII. Bericht über einen von Hrn. Clegg erfundenen Gasmesser; von Hrn. Savary. 453

CXIV. Ueber die Luftmenge, deren ein Pferd zum Athmen bedarf und die hienach den Pferdeställen zu gebende Capacität; von Hrn. Chevreul. 460

CXV. Miszellen.

Verzeichniß der vom 30. Jul. bis zum 27. Aug. 1840 in England ertheilten Patente. S. 462. Die lombardisch-venetianische Eisenbahn. 464. Ueber die Vorzüge einer von Walter Hancock erfundenen Eisenbahn-Locomotive. 465. Ueber ein Kalkconcrement, welches sich im Cylinder einer Dampfmaschine bildete. 466. Ryan's Instrument zum Trocknen der Seide auf dem Webestuhle. 466. Oechsle's Volta'sche Säule nach dem Grove'schen Princip. 466. Taylor's Verbesserungen an dem Talbot'schen Verfahren Lichtbilder auf Silberpapier darzustellen. 467. J. Fritzsche's leichte Bereitungsart von Chromsäure. 467. Bonafous, über gefärbte Cocons. 468. Ueber das Austrocknen der feuchten Wohnungen neugebauter Häuser. 468. Gannal's Verfahren beim Einbalsamiren. 468. Ueber den Handel mit Kautschuk. 468.

Polytechnisches Journal.

Einundzwanzigster Jahrgang, dreizehntes Heft.

I.

Ueber die Wirkungen der Dampfröhre auf die Verdampfungskraft der Dampfkeſſel. Von Hrn. de Pambour.

Aus den Comptes rendus 1840. 1er Sem. No. 11.

Man bedient ſich an den Locomotiven des austretenden Dampfes zur Bethätigung des Feuers und zur Steigerung der Verdampfungskraft der Keſſel, und zwar, indem man ihn, nachdem er ſeine Wirkung im Cylinder vollbracht hat, in den Rauchfang einleitet, in den er ſtoßweiſe durch die ſogenannte Dampfröhre (tuyère), d. h. durch eine enge, in der Mitte des Keſſels angebrachte und von Unten nach Oben gerichtete Röhre, eingetrieben wird. Der mit Gewalt aus der Röhrenmündung ausgeſtoßene Dampf vertreibt mit Raſchheit die Gaſe, welche den Rauchfang erfüllten, und erzeugt hinter ſich einen luftverdünnten Raum, der alſogleich wieder von einer durch den Feuerherd nachdringenden Luftmaſſe erfüllt wird. Es entſteht ſomit eine Wirkung, die jener eines Gebläſes ähnlich iſt, und die den Nuzeffect dieſer Maſchinen mächtig zu ſteigern beiträgt.

Die Wirkſamkeit der Dampfröhre an den Locomotiven iſt bekannt; und eben ſo bekannt iſt auch, daß wenn dieſelbe zu weit iſt, das Feuer an Lebendigkeit verliert, während man ihm durch gehörige Verengerung der Röhre wieder ſeine ganze Lebhaftigkeit geben kann. Unbekannt und unerforſcht war es aber bisher, 1) wie groß der Theil iſt, der von der Geſammtverdampfung auf Rechnung der Dampfröhre zu ſezen iſt; und 2) welche Mündung der Röhre gegeben werden ſoll, damit ſie die größte Wirkung bezweke. Ich will durch meine gegenwärtige Mittheilung verſuchen, dieſe Lüke wenigſtens zum Theil auszufüllen.

Ich ließ bei den Verſuchen, welche ich zu dem fraglichen Zweke anſtellte, das Ende der Dampfröhre einer Locomotive durch eine vierſeitige Röhre erſezen. Von den vier Wänden dieſer Röhre waren drei beweglich und an ihrer inneren Oberfläche vollkommen abgeſchliffen; die vierte dagegen konnte ſich um ein Scharnier bewegen, und verengerte, wenn man ſie gegen das Innere der Röhre, in welches ſie genau hineinpaßte, trieb, deren Weite. Ich konnte ſomit auf dieſe Weiſe die Mündung der Dampfröhre beliebig verengern, und um dieſe Veränderung mit Leichtigkeit und ohne daß es nothwendig geweſen wäre deßhalb den Rauchfang zu öffnen oder die Maſchine an-

zuhalten, bewerkſtelligen zu können, ließ ich von der beweglichen Wand der Dampfröhre aus eine gegliederte Stange bis an den Siz des Maſchiniſten führen. Mit Hülfe verſchiedener Vorrichtungen, die ich hier nicht zu beſchreiben brauche, konnte dieſe Stange genau im beſtimmten Maaße bewegt werden, wobei ein in der Nähe des Beobachters angebrachter Maaßſtab mit Beſtimmtheit die Weite angab, welche in jedem Momente die Mündung der Dampfröhre hatte.

Mit Hülfe dieſes Apparates nun konnte ich die Maſchine nach Belieben und ohne alle Schwierigkeit mit verſchiedenen Röhrenmündungen arbeiten laſſen, wobei ich zugleich ſowohl die dabei im Keſſel ſtattfindende Verdampfung, als auch den Verbrauch an Brennmaterial beobachtete. Um aber auch zu erfahren, wie viel von der Geſammtverdampfung auf Rechnung der Dampfröhre zu ſezen iſt, ſezte ich auch Maſchinen ohne alle Dampfröhre in Bewegung und verglich die hiebei ſich ergebenden Wirkungen mit jenen der Maſchinen, an denen ſich eine Windröhre befand. Eine Zuſammenſtellung der Reſultate, zu denen ich auf ſolche Weiſe gelangte, iſt in nachſtehender Tabelle enthalten, in welcher, um ſie ſo viel als möglich zu vereinfachen, von den bei den Verſuchen obwaltenden Nebenumſtänden nur die Dimenſionen des Keſſels angeführt ſind.

Nummer des Verſuches.	Heizoberfläche		Flächenraum der Dampfröhre.	Stündliche Verdampfung auf den Quadr. Meter der geſammten Heizoberfläche ausgeſchlagen, bei einer Geſchwindigkeit von 32 Kilom. in der Zeitſtunde.	Verbrauch an Kohks p. Kubikm. verdampften Waſſers	Bemerkungen.
	der Feuerſtelle.	der Röhren.				
	Quadrmt.	Quadrmt.	Quadrcent.	Kubikdecimetr.	Kilogram.	
I.	4,617	25,938	8,07	62,8	181,3	
II.	—	—	16,13	59,1	153,7	
III.	—	—	20,19	69,2	151,8	
IV.	—	—	20,19	67,4	167,5	
V.	—	—	24,19	55,2	196,8	
VI.	—	—	28,26	60,0	197,9	
VII.	—	—	40,32	58,2	212,7	
VIII	—	—	40,32	57,9	182,0	
IX.	5,261	28,261	—	9,4	112,9	Das Feuer wurde wie gewöhnlich geleitet.
X.	—	—	—	12,8	152,3	Das Feuer wurde möglichſt bethätigt.
XI.	4,342	25,142	—	11,3	155,2	Deßgleichen.

Hieraus lassen sich nun folgende Schlußfolgerungen ziehen:

1) Untersucht man diese Tabelle, so wird man finden, daß bei einer bestimmten Weite der Dampfröhre die Verdampfung ihr Maximum erreicht. An der dem Versuche unterstellten Maschine, die eine Gesammt-Heizoberfläche von 30,555 Quadratmtr. hatte, war eine Mündung von beiläufig 20 Quadratcentimtr. die vortheilhafteste. Nach dem, was ich in einer früheren Abhandlung über das vortheilhafteste Verhältniß zwischen der Heizstelle und den Röhren der Kessel gesagt habe, erklärt sich dieß leicht. Bei einer bestimmten Röhrenoberfläche bedarf es nämlich eines bestimmten Zuges, d. h. einer bestimmten Dampfröhrenmündung, um die Flamme bis an das Ende der Röhren zu treiben und um zu bewirken, daß die Röhren in ihrer ganzen Ausdehnung der directen Einwirkung der Flamme unterliegen, was eine nothwendige Bedingung ist, wenn die Heizoberfläche ihre volle Wirkung ausüben soll. Ist dieses Resultat erlangt, so wird eine weitere Verengerung der Dampfröhre, oder was dasselbe ist, ein stärkerer Zug, keinen anderen Erfolg haben, als den, daß die Flamme dadurch über das Ende der Röhren hinaus, nämlich in den Schornstein getrieben wird, wo sie keinen weiteren Einfluß auf die Menge des verdampften Wassers haben kann. Durch jede Verengerung der Dampfröhren-Mündung über diesen Punkt hinaus würde also in der Verdampfung des Kessels keine Veränderung vorgehen, wenn eine übermäßige Verengerung nicht endlich ein so rasches Durchströmen der Luft durch die Heizstelle erzeugte, daß der größere Theil derselben das Feuer durchstreicht, ohne zur Verbrennung mitzuwirken. Diese Wirkung machte sich bei einigen unserer Versuche von selbst offenkundig; denn bei einer Röhrenmündung von 8 Quadratcentimtr. war bei jedem Kolbenhube in dem Rauchfange ein einem Flintenschusse ähnlicher Knall zu vernehmen, durch den auch die ganze Maschine eine Erschütterung erlitt.

2) Vergleicht man den Verbrauch an Brennmaterial bei verschiedenen Dampfröhren-Mündungen, so ergibt sich, daß auch in dieser Beziehung eine Mündungsweite von 20 Quadratcentimtr. die meisten Vortheile gewährte. Eine Röhre von dieser Dimension brachte mithin den doppelten Vortheil, daß sie eine größere Verdampfung und mithin einen größeren Nuzeffect der Maschine bewirkte, und daß sie dabei im Verhältnisse zur vollbrachten Arbeit einen geringeren Verbrauch an Brennmaterial bedingte.

3) Vergleicht man endlich die acht ersten mit der Dampfröhre angestellten Versuche mit den drei lezteren, bei denen die Dampfröhre nicht in Anwendung kam, so wird man finden, daß durch die Benüzung dieser die Verdampfung des Kessels um das Fünffache gestei-

gert wird. Es ergibt sich somit zur Genüge, von welcher Wichtigkeit die Anwendung dieser Röhren für die Locomotiven ist.

Nach den Versuchen, die ich angestellt, scheint es mir, daß es von Vortheil seyn würde, wenn man sich an den Locomotiven statt der gewöhnlichen Dampfröhre, die nicht selten sehr schlecht für die Maschine paßt, an der sie angebracht ist, der oben beschriebenen Röhre mit wandelbarer Mündung oder irgend einer anderen demselben Zweke entsprechenden Vorrichtung bediente. Man könnte dann bei einigen Probefahrten ermitteln, welche Mündungsweite für die Maschine die vortheilhafteste ist, und diese so lange beibehalten, bis der schlechte Zustand, in den der Kessel geräth, eine Verengerung derselben erheischt. Die Röhre mit wandelbarer Mündungsweite, welche ich hier beschrieben habe, ward im Jahre 1836 zu Liverpool theils zu den hier beschriebenen, theils zu anderen ähnlichen Versuchen versertigt, und leistete zwei Monate hindurch Dienste, ohne daß man irgend eine Beschädigung daran bemerkte.

II.

Ueber die Heizung der Dampfkessel mit Anthracit. Bericht der HHrn. Civilingenieure Josiah Parkes und Manby. [1]

Aus dem Mechanics' Magazine No. 865.

Auf den uns ausgedrükten Wunsch, unsere Versuche über die Verdampfungskraft und einige andere Eigenschaften des Anthracites nicht bis zur Herstellung eines größeren Dampfkessels, als uns an dem Dampfschiffe „Anthracit" zu Gebot stand, zu verschieben, haben wir an diesem Kessel mehrere Versuche vorgenommen. Die Resultate, zu denen wir hiebei bei mehrere Tage lang fortgesezter Beobachtung gelangten, sind in Nachstehendem enthalten, wobei wir jedoch bemerken müssen, daß der Kessel, mit dem wir arbeiteten, offenbar nicht zur Entwikelung des vollen Nuzeffectes irgend eines Brennmateriales geeignet ist, da er eigens den Dimensionen des Fahrzeuges angepaßt werden mußte, und da ihm aus diesem Grunde weder die gehörige Länge noch der gehörige Umfang gegeben werden konnte. Nicht minder ist in Anschlag zu bringen, daß unsere Versuche über die Wassermengen, die bei verschiedener Geschwindigkeit der Verbrennung in Dampf verwandelt werden, durch den mäßigen Zug des

1) Die beiden genannten Ingenieure wurden von der in London errichteten Patent-Anthracit-Compagnie zu den Versuchen, welche gegenwärtigem Berichte zu Grunde liegen, veranlaßt. A. d. R.

niederen Schornsteines und den Bau des Röhrenkessels eine Beschränkung erlitten. Dessen ungeachtet gelangten wir zu Resultaten, die in manchen Beziehungen genügen und auch Daten liefern dürften, aus denen ein besseres Verhältniß des Ofens zum Kessel, so wie auch der beste Bau für jene Dampfschiffkessel, die mit Anthracit geheizt werden sollen, abzunehmen wäre. Folgende Versuche werden die Heizkraft des Anthracites und die Eigenschaften des Kessels, mit dem wir arbeiteten, herausstellen.

Versuch.	Kohle, welche stündlich per Quadratfuß des Rostes verbrannt wurde.	Wasser, welches stündlich von 212° F. angefangen verdampft wurde.	Wasser, welches von 212° F. angefangen durch 1 Pfd. Anthrac. in Dampf verwandelt wurde.	Wasser, welches von 212° F. angefangen durch 112 Pfd. Anthracit in Dampf verwandelt wurde.
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Kubikfuß.
1	14.86	1963.89	6,50	11,66
2	12.65	2240.00	8,25	14,86
3	3.18	833,02	12,27	21,99
4	2,94	876,44	13,48	24,18

Das Wasser wurde aus einem in dem Maschinenraume befindlichen Behälter genau in den Kessel hinein gemessen; dabei ward jedesmal die Temperatur, die an verschiedenen Tagen sehr verschieden war, aufgezeichnet. Da wir nicht das aus der Luftpumpe kommende Wasser verwenden konnten, sondern uns des Wassers aus dem Flusse bedienen mußten, so haben wir die Verdampfung stets auf jene reducirt, welche stattgefunden haben würde, wenn wir das Wasser mit einer Temperatur von 212° F. in den Kessel hätten gelangen lassen. Die Annahme einer Normaltemperatur für das bei diesen Versuchen gebrauchte Speisungswasser war zur Anstellung einer richtigen Vergleichung durchaus nothwendig; auch ist man dadurch in Stand gesezt, die Leistung des Anthracites mit jener zu vergleichen, welche die bituminösen Kohlen an anderen Kesseln geben, und bei der das Wasser gleichfalls auf die Normaltemperatur von 212° F. reducirt wird. [2]) Bevor wir auf eine Vergleichung dieser Versuche mit anderen, mit bituminösen Kohlen angestellten eingehen wollen, müssen wir bemerken, daß der zweite Versuch mit der zum Betriebe der Maschine erforderlichen Verbrennung und Verdampfung zusammenstimmt. Ein Versuch mit starken Gießereikoks, welche aus Steinkohlen von Pontop erzeugt worden, gab dieselben Resultate; doch zeigte sich hiebei die Unannehmlichkeit, die mit der Anwendung von

2) Die Formel für diese Reduction und eine danach angefertigte Tabelle findet man in den Transactions of the Institution of Civil Engineers. Vol. II. S. 178, 179. A. d. O.

Kohks bei raſcher Verbrennung gewöhnlich verbunden iſt: d. h. es bildete ſich auf den Roſtſtangen eine ſchwere Schlake. In anderer Beziehung waren die Kohks ganz geeignet; ſie ſanken mit Anthracit ebenſo gut in den Speiſungsröhren des Hrn. Player hinab, und breiteten ſich vollkommen gleichmäßig auf dem Roſte aus. Nachdem wir uns überzeugt hatten, daß der Keſſel nicht groß genug war, um, wenn die Maſchinen in Gang waren, die geſammte Hize der Feuer zu verbrauchen, ſuchten wir durch einfache Verdampfung poſitive Reſultate zu erlangen, aus denen die wirkliche Heizkraft des Anthracites zu entnehmen wäre. Dieſen Zwek erreichten wir in einem gewiſſen Grade, indem wir einen temporären Dämpfer anbrachten, durch den der in das Feuer eindringende und durch den Schornſtein ziehende Luftſtrom vermindert wurde, und durch den wir die Hize länger im Keſſel zu erhalten ſuchten. Verſuch 3 und 4 zeigen die Wirkung, welche aus dieſer Verminderung der Geſchwindigkeit, mit der die Hize erzeugt und verbraucht wurde, hervorging. Vergleicht man den erſten Verſuch mit dem vierten, ſo wird man finden, daß bei dem erſten mehr dann die Hälfte der Wärme nuzlos erzeugt wurde, und daß ſie bei weit geöffnetem Schornſteine durch die Keſſelröhren ſtrich, ohne beinahe irgend einen Nuzeffect zu geben. Bei dem lezteren Verſuche waren dagegen beinahe zwei Drittheile des Flächenraumes des Schornſteines geſchloſſen. Es ergibt ſich demnach hieraus, welcher ungeheure Verluſt mit der raſchen Verbrennung in einem ſo kurzen Keſſel wie der unſerige, an dem die Röhren, welche die Hize aus den Feuerkammern in den Rauchfang leiten, nur 3 Fuß lang ſind, und an dem die ganze von der Hize zu durchſtrömende Streke nur 6 Fuß 4 Zoll beträgt, verbunden iſt. Bei dem kurzen Verweilen der Hize im Keſſel entwich ſie in dem erſten und zweiten Verſuche mit einer Temperatur, welche Zink zu ſchmelzen vermochte, durch den Rauchfang. Ein Thermometer, der von Zeit zu Zeit unter dem Dämpfer oder Regiſter in den Rauchfang gebracht wurde, zeigte nur einmal eine Temperatur von nicht mehr als 450° F.; gewöhnlich und ſelbſt bei dem dritten und vierten Verſuche überſtieg ſie aber den Siedepunkt des Queckſilbers.

Vergleicht man die aus den beiden höchſten Verſuchen gezogene mittlere Zahl mit dem aus den beiden niedrigſten Verſuchen gezogenen Mittel, ſo ergibt ſich, daß, wenn man die Geſchwindigkeit der Verdampfung im Verhältniſſe von 4,37 zu 1 ſteigerte, die Verdampfung innerhalb gleicher Zeiträume nur im Verhältniſſe von 2,50 zu 1 geſteigert wurde, während das mit gleichen Gewichtstheilen Steinkohlen erlangte Verdampfungsproduct im Verhältniſſe von 1,74 zu 1 abnahm. Die Reſultate, welche an Cornwalliſer Keſſeln

mit Walliſer Kohlen erlangt wurden, und welche bekannt ſind, zeigen daſſelbe Verhältniß der Verbrennung, wie das bei dem Verſuche 4, d. h. ſtündlich 2,94 Pfd. per Quadratfuß des Roſtes; das Verdampfungsproduct war von einer Temperatur von 212° F. angefangen mit 112 Pfd. Kohlen 21,31 Kubikfuß, und mit 1 Pfd. Kohlen 11,89 Pfd. Waſſer. [3]) Bei gleicher Geſchwindigkeit der Verbrennung übertrifft alſo der Anthracit die Walliſer Steinkohle im Verhältniſſe von 13,48 zu 11,89, oder in einem Verhältniſſe, welches gegen 13 Proc. beträgt. Die Ausdehnung der die Wärme abſorbirenden Oberflächen, die Zeit des Verweilens der Wärme auf dieſen Oberflächen, die Ausſtrahlung der Wärme aus den Keſſeln — lauter Umſtände, welche auf die Erzielung eines hohen Verdampfungsproductes von größtem Einfluſſe ſind — fallen jedoch im Vergleiche mit den Anthracitkeſſeln ſo ſehr zu Gunſten der Cornwalliſer Keſſel aus, daß man mit aller Zuverſicht behaupten kann, daß unſere Verſuche weit günſtigere Reſultate ergeben hätten, wenn ſie unter den an den Cornwalliſer Keſſeln gegebenen günſtigen Umſtänden hätten angeſtellt werden können. Eine Vergleichung der Keſſel, die dieſe Nuzeffecte gaben, wird dieß darthun. Der Cornwalliſer Keſſel hatte zur Aufnahme der aus gleichen Gewichtsmengen Brennmaterial innerhalb gleicher Zeit erzeugten Wärme einen Flächenraum von 961,66 Quadratfuß; der Anthracitkeſſel dagegen nur einen von 340 Quadratfuß, ſo daß alſo das Verhältniß zu Gunſten des erſteren in dieſer Beziehung wie 2,549 zu 1 war. Die Geſchwindigkeit der Verbrennung und mithin auch die Geſchwindigkeit, mit der die Wärme von den Feuerſtellen ausſtrömte, war in beiden Fällen dieſelbe. Dagegen betrug die Streke, welche die Wärme von der Feuerſtelle aus zu durchſtrömen hatte, an dem Cornwalliſer Keſſel 152, an dem Anthracitkeſſel aber nur 3 Fuß; auch verblieb die Wärme an erſterem auf gleicher Oberfläche um 2½ mal länger, als an lezterem. Der Cornwalliſer Keſſel war ferner ganz in die ſchlechteſten Wärmeleiter gehüllt, während der Anthracitkeſſel wenig oder gar nicht gegen den Verluſt durch Ausſtrahlung geſchüzt war. Erwägt man alle dieſe Unterſchiede und deren großen Einfluß auf die Verdampfung, ſo wird man zu dem Schluſſe kommen, daß der Anthracit an Heizkraft ſelbſt die beſten bituminöſen Kohlen weit übertrifft, indem er ſelbſt unter verhältnißmäßig ungünſtigen Umſtänden ein Reſultat gibt, welches um 13 Proc. höher ſteht, als irgend eines der bisher aufgezeichneten. Die höchſte Verdampfung, welche in Warwick mit Stein-

3) Man ſehe im 1ſten Theile des III. Bandes der Transactions of the Institution of Civil Engineers den Verſuch 3 in der über die Keſſel gegebenen Tabelle. A. d. O.

kohlen von Newcaſtle und aus dem Staffordſhire erzielt wurde, betrug bei 212° F. mit 1 Pfd. Kohlen 10,32 Pfd. Waſſer. Die bei dieſen Verſuchen angewendeten Vorſichtsmaßregeln waren von der Art, daß nicht wohl angenommen werden kann, daß dieſe Kohlen in der gewöhnlichen Praxis je günſtigere Reſultate liefern könnten. Das Ergebniß unſeres vierten Verſuches, bei dem doch alle die oben aufgezählten Nachtheile in Rechnung zu bringen ſind, überſteigt aber die Warwicker Leiſtung um nicht weniger als 30 Proc.!

Bei dem eigenthümlichen Baue des Anthracitkeſſels war es nicht wohl möglich, in demſelben einige Verſuche mit bituminöſer Kohle anzuſtellen, indem ſich die Röhren gar zu ſchnell mit Ruß verlegten, und die Kohlen ſo zuſammen bakten, daß die in der Speiſungsröhre befindliche Säule des Brennmateriales nicht mehr auf den Roſt herabſank. Wir überzeugten uns jedoch bei einem kurzen Verſuche, bei dem wir auf gewöhnliche Weiſe durch die Feuerthür heizten, daß Steinkohlen von Pontop eine zum Betriebe der Maſchinen hinlängliche Menge Dampf erzeugten.

Was die von Player angegebene Methode zur Speiſung der Feuerſtellen mit Anthracit anbelangt, ſo können wir bloß unſeren, bei einer früheren Gelegenheit gethanenen Ausſpruch wiederholen, welcher dahin lautet, daß dieſelbe ſehr gute Dienſte leiſtet; daß bei ihr alle mechaniſchen Mittel, ſo wie auch das auf den Dampfbooten ſo beſchwerliche Schüren entbehrlich ſind, und daß bei ihr alle die Nachtheile und Verluſte, welche mit dem gewöhnlichen Heizen durch die Ofenthür verbunden ſind, wegfallen. Bei keinem unſerer Verſuche, ausgenommen das Feuer wurde aufs Höchſte geſteigert, war es den ganzen Tag über auch nur ein einziges Mal nöthig, das Feuer zu ſchüren oder die Feuerſtangen abzukrazen. Selbſt bei der raſcheſten Verbrennung erzeugten ſich keine Schlaken, und auch nur eine ſehr geringe Menge Aſche. Die neue Speiſungsmethode gewährt auch noch den großen praktiſchen Nuzen, daß die Dampferzeugung mit einer unübertrefflichen Gleichförmigkeit von Statten geht.. Wenn der Keſſel mit einem Dämpfer arbeitete (und ohne einen ſolchen iſt über gar kein Feuer eine gehörige Controle möglich), leerte ſich der Waſſerbehälter, der uns als Maaß diente und der gegen 400 Pfd. faßte, ſo regelmäßig, daß die hiezu nöthige Zeit kaum um eine Minute differirte. Die Kohle gelangte genau im Verhältniſſe zu der von dem Dämpfer beſtimmten Geſchwindigkeit der Verbrennung auf das Feuer herab, ſo daß der Dämpfer, wenn er einmal geſtellt worden, nicht mehr angerührt zu werden brauchte. Der Vortheil, den der Anthracit dadurch gewährt, daß ſich beim Brennen deſſelben weder ein unangenehmer Geruch noch Rauch entwikelt, und daß kein

Ruß und keine Asche auf das Verdek fällt, spricht schon für sich selbst so sehr, daß es in dieser Beziehung keiner weiteren Erörterung bedarf.

III.

Verbesserungen an den Apparaten zur Erzeugung von Dampf, zum Verbrennen des Rauches und zum Heizen von Zimmern, worauf sich Richard Prosser, Civilingenieur in Birmingham, am 19. Februar 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Jan. 1840, S. 271.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Meine Verbesserungen an den zur Dampferzeugung bestimmten Apparaten beruhen auf der Anwendung stehender Röhren an dem Boden gewöhnlicher Dampfkessel. Fig. 21 ist ein Grundriß eines für ein Dampfschiff bestimmten Kesselpaares, woran man den einen dieser Kessel mit meinen Röhren ausgestattet sieht, während der andere auf die gewöhnliche Weise gebaut ist. In Fig. 22 sieht man drei dieser über den Boden des Kessels emporsteigenden Röhren, und zwar zwei in einem Aufrisse, die dritte dagegen in einem Durchschnitte.

Aus dem in Fig. 23 gegebenen Längendurchschnitte erhellt, daß die Röhre, deren äußere Oberfläche der Hize des Feuers ausgesezt ist, eine zweite Röhre von ungefähr halb so großem Flächenraume enthält. Beide Röhren sind cylindrisch; die innere, welche an beiden Enden offen ist, ist oben gebogen, und sezt mit dieser Biegung durch die äußere Röhre, an der zu diesem Behufe an der einen Seite eine Oeffnung angebracht ist. Die gebogene Röhre bildet den Canal, in dem das Wasser in der durch Pfeile angedeuteten Richtung von dem Boden des Kessels her an den Boden der äußeren Röhre gelangt, um sodann in dem zwischen den beiden Röhren bestehenden ringförmigen Raume emporzusteigen und als Wasser und Dampf bei dem Scheitel der Röhre auszutreten. Alle in dem Wasser schwebenden Unreinigkeiten steigen in der Röhre empor, fallen über deren Seitenwände in den über dem Kesselboden befindlichen Behälter, und verbleiben daselbst, bis sie durch das sogenannte Ausblasen weggeschafft werden. Die Folge hievon ist, daß auf dem Kesselboden keine Ansammlungen dieser Unreinigkeiten und mithin auch keine Incrustationen entstehen, indem die in der äußeren Röhre stattfindende Strömung des Wassers und Dampfes Kraft genug zur Ausstoßung aller in dem Wasser schwebenden Unreinigkeiten besizt.

Der Vorschlag, Röhren an den Kesseln anzubringen, ward schon mehrfach gemacht. Graf Rumford namentlich gab einen nach diesem Principe gebauten Kessel an, den man in der ersten Ausgabe von Tredgold's Werk über die Dampfmaschine auf S. 135 beschrieben findet. Perkins empfahl gleichfalls die Anwendung von Röhren, und zwar nach der in Fig. 23 angedeuteten Methode. Man sieht hier die Röhre an dem Boden des Kessels angebracht, und zwar an ihrem unteren Ende geschlossen, an dem oberen dagegen offen. In dieser Röhre befindet sich eine zweite, welche an beiden Enden offen ist. Das Feuer wirkt auf die äußere Oberfläche der äußeren Röhre und sezt dadurch das Wasser in der durch Pfeile angedeuteten Richtung in Bewegung. Wenn jedoch eine derlei Röhre einer intensiven Hize ausgesezt wird, so treten Wasser und Dampf bei der Mündung der Röhre A mit solcher Heftigkeit aus, daß das Wasser nicht in die innere Röhre eintreten kann. Da das Wasser demnach ausgetrieben oder in Dampf verwandelt wird, so kommt die Röhre durch die Einwirkung des Feuers zum Rothglühen, wodurch sie Schaden leidet und frühzeitig zu Grunde gerichtet wird. Ich schüze meine Röhren gegen dieses Uebel, indem ich den Wasserzufluß zu denselben auf die aus Fig. 22 ersichtliche Weise sicher stelle. Wie man sieht, tritt das Wasser bei A in die innere Röhre ein, indem daselbst zur Aufnahme des Endes der inneren Röhre ein Loch in der äußeren Röhre angebracht ist. Nachdem das Wasser in der inneren Röhre hinab, und an ihrem unteren offenen Ende ausgeflossen ist, steigt es in dem zwischen den beiden Röhren befindlichen concentrischen Raume empor, wobei es zum Theil in Dampf verwandelt wird, so daß es als ein Gemisch aus Wasser und Dampf bei der Mündung der äußeren Röhre B austritt.

Ich nehme keineswegs die Anwendung von Röhren bei dem Baue der Dampfkessel im Allgemeinen als meine Erfindung in Anspruch, sondern ich beschränke meine Ansprüche auf die hier beschriebene Art von Röhren. Die Röhren bleiben hiebei vor Zerstörung geschüzt, so lange sich die Mündung A der inneren Röhre unter Wasser befindet; denn wie rasch auch das Wasser mit Dampf gemischt bei der Röhre B austreten mag, so wird das Wasser doch bei der Oeffnung A, die sich so nahe am Boden des Kessels, als man es für zwekmäßig hält, befinden kann, mit einer entsprechenden Geschwindigkeit einströmen.

Meine auf die Verzehrung des Rauches bezüglichen Erfindungen sind aus Fig. 24 bis 28 zu ersehen. Fig. 24 ist nämlich ein Grundriß eines zur Erzeugung von Dampf bestimmten Kessels. Fig. 25 ist ein Durchschnitt; Fig. 26 ein Fronteaufriß; Fig. 27 ein Längendurch-

ſchnitt, und Fig. 28 ein vom Rüken her genommener Aufriß. A,A,A ſind die Feuerzüge oder die Oeffnungen, durch welche die Producte der Verbrennung dem Schornſteine zuſtrömen. Man wird bemerken, daß ich den Steg nicht an der gewöhnlichen, in Fig. 27 durch punktirte Linien angedeuteten Stelle anbringe, ſondern in einiger Entfernung von dem Ende der Roſtſtangen und hart am Boden des Keſſels. Die bei der Verbrennung ſich entwikelnden Gaſe werden durch den Steg B verhindert, längs des Bodens des Keſſels hinzuziehen; ſie müſſen ſich vielmehr, wie durch Pfeile angedeutet iſt, unter dem Stege wegbegeben, um dann durch die Feuerzüge oder Oeffnungen A in den Schornſtein zu gelangen. Der zwiſchen dem Ende der Roſtſtangen und dem Stege B befindliche Raum beſteht aus feuerfeſten Bakſteinen, und bildet eine Schrägfläche, auf der die rothglühende Kohle beim Schüren entweder abſichtlich oder zufällig fortgeſtoßen wird. Da die Bakſteine hiebei in ſolchem Grade erhizt werden, daß ſie die mit ihnen in Berührung kommenden brennbaren Gaſe entzünden oder verbrennen, ſo wird die hiemit beſchriebene Einrichtung weſentlich zur Verzehrung oder Verbrennung des Rauches beitragen.

Meine Verbeſſerungen an den Vorrichtungen zum Heizen von Zimmern betreffen einen eigenen Ofen, dem ich zum Unterſchiede von anderen Oefen den Namen **Chunk Patent Stove** beilege. Dieſer Ofen beſteht im Weſentlichen aus drei Theilen: aus der Baſis oder Unterlage, aus dem tragbaren Feuerbehälter, und aus dem Mantel oder Gehäuſe. Man ſieht ihn in Fig. 29 in einem Aufriſſe von Außen geſehen, und in Fig. 30 in einem durch deſſen Länge geführten Durchſchnitt. Als Baſis dient eine auf drei Füßen ſtehende, kreisrunde, gußeiſerne Platte R, auf deren oberen Seite drei concentriſche Ringe angebracht ſind, und welche man in Fig. 31, 32 und 33 von verſchiedenen Seiten abgebildet ſieht. In der Mitte dieſer Platte befindet ſich eine Oeffnung, welche zum Behufe der Regulirung des Zufluſſes der äußeren atmoſphäriſchen Luft mit einem Ventile, und zur Ableitung der bei der Verbrennung ſich entwikelnden Gaſe mit einer Röhre oder einem Zuge ausgeſtattet iſt. Der tragbare Feuerbehälter, welchen man in Fig. 34, 35 und 36 ſieht, beſteht aus einem kegelförmigen Gehäuſe x aus Eiſenblech, welches man mit einem Dekel verſehen kann oder auch nicht. Ungefähr auf dem ſechsten Theil der Höhe dieſes Gehäuſes ruht auf drei Leiſten, die beiläufig einen halben Zoll weit an der inneren Wand deſſelben hervorragen, ein eiſerner Roſt z, unter dem ſich der zur Aufnahme der Aſche beſtimmte Raum befindet. In der Mitte dieſer Aſchengrube iſt eine Röhre oder ein Rauchfang angebracht, und dieſer iſt an ſeinem oberen Ende mit einem Dekel verſehen, der das Hineinfallen von Aſche hindert, da-

gegen aber allerwärts durchbohrt iſt, damit die äußere atmoſphäriſche Luft mit dem Brennſtoffe in Berührung kommen kann. Von der Mitte des Dekels läuft ein kurzes Röhrenſtük aus, welches gleichſam eine Fortſezung des Rauchfanges bildet. Gedekt iſt dieſes Röhrenſtük, wie Fig. 37 und 38 zeigen, durch ein Ventil V, welches ſich vermöge ſeiner eigenen Schwere ſchließt, und mit einem Hebel W durch einen gegen den Mantel des Ofens ausgeübten Druk geöffnet werden kann, wenn man ſich des Ofens zu bedienen beabſichtigt. Der Mantel beſteht aus einem Cylinder aus Eiſenblech, der oben gut ſchließt, am Grunde dagegen auf den zwiſchen den beiden äußeren Ringen der Bodenplatte befindlichen Raum geſezt iſt.

Wenn man ſich meines verbeſſerten Ofens zu bedienen beabſichtigt, hat man die Röhre, in der die bei der Verbrennung ſich entwikelnden Gaſe entweichen, in einen gewöhnlichen Rauchfang zu leiten, oder auf irgend andere ſachdienliche Weiſe mit der atmoſphäriſchen Luft in Communication zu ſezen, um einen hinreichenden Luftzug durch den Ofen zu erzeugen. Ferner ſoll man zwiſchen die auf der oberen Fläche der Bodenplatte befindlichen Ringe ſo viel Sand ſtreuen, daß weder Rauch noch Dunſt entweichen kann. Nachdem dieſe Vorkehrungen getroffen worden, ſoll man Brennmaterial in den Feuerbehälter geben, dieſen auf die in der Bodenplatte befindliche Oeffnung ſezen, und endlich den Mantel darüber ſtürzen.

Es erhellt hienach, daß, wenn man mit meinem Ofen heizt, die äußere zur Unterhaltung der Verbrennung dienende Luft bei der in der Bodenplatte befindlichen Oeffnung A eintritt, durch die von dieſer auslaufenden Röhre in das Aſchenloch, und aus dieſem durch das auf dem Roſte ruhende Brennmaterial emporſteigt. Die bei der Verbrennung ſich entwikelnden Gaſe ſteigen in der an dem Dekel des Feuerbehälters befindlichen Röhre empor, und ſodann zwiſchen der äußeren Wand des Feuerbehälters und der inneren Wand des Mantels in die mit der äußeren Luft communicirende Röhre D herab. Wäre keine ſolche Röhre vorhanden, ſo könnten die Gaſe auch auf mechaniſche Weiſe ausgeſogen und an irgend einer geeigneten Stelle in die Luft entleert werden.

In Fig. 30, wo mein Ofen zum Dienſte bereit abgebildet iſt, ſieht man, daß das in dem Dekel des Feuerbehälters befindliche Ventil zum Behufe der Unterhaltung des Feuers dadurch offen erhalten wird, daß der Hebel gegen die innere Wand des Ofenmantels drükt. Der in der Mitte der Bodenplatte befindliche Ring hat das Durchfallen des Sandes durch das Loch A zu verhindern. Der zweite Ring B dient zur Aufnahme des Feuerbehälters. Der dritte Ring C dient zur Aufnahme des Randes des Mantels. Der untere Rand

des Feuerbehälters sowohl als jener des Mantels muß, wie bereits oben erwähnt, auf der Bodenplatte in Sand gesezt werden, damit weder Luft noch Rauch in dieser Richtung entweichen kann. Bevor man den Feuerbehälter auf die Bodenplatte sezt, soll ein Theil des Brennmateriales angezündet werden, worauf man dann den Ofen gänzlich mit kalter Kohle füllen kann. Uebrigens kann man die Entzündung auch dann vornehmen, wenn der Ofen bereits an Ort und Stelle gebracht worden; nur muß man in diesem Falle den beim Anzünden sich entwikelnden Rauch und Dunst in einen entsprechenden Canal ableiten. Als Brennmaterial gebe ich den Kohks den Vorzug. Soll der Ofen neu gefüllt werden, so muß man den Mantel abnehmen, wo dann das am Scheitel des Ofens befindliche Ventil vermöge seines eigenen Gewichtes herabfallen wird, so daß weder Rauch noch Staub entweichen kann. Ferner schafft man den Ofen, indem man ihn bei seinen Henkeln erfaßt, an einen zur Ausleerung der Asche geeigneten Ort. Dieses Ausleeren selbst geschieht durch Umstürzung des Ofens, denn dabei fällt der Rost sammt der Asche heraus. Hat man den Rost wieder eingelegt, so kann der Ofen neuerdings wieder mit Brennmaterial gefüllt und zur Heizung verwendet werden. Das Feuer brennt langsam, und läßt sich auslöschen, indem man die Oeffnung A mittelst des ihr angehörigen Ventiles schließt.

Mein hiemit beschriebener Ofen gewährt nicht nur eine große Ersparniß an Brennmaterial, sondern er ist auch sehr reinlich. Da er keine Thüren hat, so bin ich im Stande nur so viel atmosphärische Luft in ihn eintreten zu lassen, als zur gehörigen Unterhaltung des Feuers erforderlich ist, und mithin die Verbreitung von schädlichen Dünsten oder Gasen in den zu heizenden Gemächern zu verhüten. Anstatt des Sandes kann man zwischen den Ringen der Bodenplatte zur Verhütung des Entweichens von Gasen und Dünsten auch eine leichtflüssige Metallegirung benüzen; doch bemerke ich, daß ich Sand stets vollkommen genügend und dabei viel wohlfeiler fand.

Meinen Ofen kann der Vorwurf, den man allen gewöhnlichen geschlossenen Oefen macht, und der darin liegt, daß sie zu heiß werden, indem sie mit dem entzündeten Brennstoffe in Berührung stehen, nicht treffen. Kein Theil seines Mantels berührt nämlich den Brennstoff, und jede Ueberhizung des Mantels, so wie die daraus folgende Verunreinigung der Luft ist also unmöglich.

Sollte man den Mantel theils der Zierde, theils der größeren Dauerhaftigkeit wegen aus Gußeisen oder einem anderen derlei schweren Metalle verfertigen lassen wollen, so würde die Entfernung desselben beim Füllen des Feuerbehälters schwerfallen. Man könnte also in diesem Falle, um diesem Einwurfe zu begegnen, nur den Dekel

des Mantels zum Abnehmen einrichten; wobei übrigens der obere Theil des Mantels luftdicht in den unteren cylindriſchen Theil eingerieben oder mittelſt Sand oder eines leichtflüſſigen Metalles luftdicht ſchließend gemacht ſeyn müßte. Nach Abnahme dieſes Dekels könnte der Feuerbehälter zum Behufe ſeiner Ausleerung und Wiederanfüllung beliebig aus dem Mantel genommen werden. Iſt der Mantel aus einem ſehr leichten Materiale conſtruirt, ſo ſoll man ihn, um einem zufälligen Abweichen deſſelben von der Bodenplatte zu begegnen, und um einem hieraus folgenden Entweichen von Dünſten vorzubeugen, mit Federn an der Bodenplatte befeſtigen.

Ich unterließ es anzugeben, auf wie vielerlei Art ſich an dem Ventile meines Ofens ein Regulator anbringen läßt, theils weil dieſe Methoden ohnedieß zur Genüge bekannt ſind, theils weil ich es für viel einfacher und zwekmäßiger halte, das Ventil mit der Hand ſo zu bewegen, wie es den Umſtänden entſpricht. Es bleibt übrigens Jedermann überlaſſen, einen beliebigen Regulator an dem Ofen anzubringen.

IV.

Verbeſſerungen an einigen für die Eiſenbahnen und Eiſenbahnwagen beſtimmten Vorrichtungen und Apparaten, worauf ſich John Hawkshaw, Civilingenieur in Mancheſter, am 17. Decbr. 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Oktbr. 1839, S. 74.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Meine Erfindungen, ſagt der Patentträger, betreffen: 1) eine neue Vorrichtung, welche auf den Eiſenbahnen an den ſogenannten Ausweichzungen (switches or shunts), oder an den beweglichen Schienen, deren man ſich gewöhnlich bedient, um die Maſchinen und Wagen von einer Bahnlinie auf eine andere zu verſezen, angebracht werden ſoll, und die ich einen Ausweichzungenſchüzer (switch or shunt protector) nenne.

Im Allgemeinen gibt man den Ausweichzungen für die Richtung, in der die Wagenzüge mit der größten Geſchwindigkeit zu laufen haben, eine beſtimmte Stellung, ſo zwar, daß nur für die minder befahrene Richtung, in welcher die Wagen mit geringerer Geſchwindigkeit fahren, eine Veränderung ihrer Stellung erforderlich wird. Die von mir erfundene Vorrichtung hat nun hauptſächlich den Zwek, die Ausweichzungen ſtets in einer dem Hauptverkehre ent-

ſprechenden Stellung zu erhalten. Wenn ſich Gelegenheit zur Verſezung der Maſchine oder der Wagenzüge auf eine andere Bahnlinie ergibt, ſo geſchieht dieß, indem Jemand den Ausweichzungenſchüzer in einer dieſem Zweke entſprechenden Stellung hält. Unmittelbar nach vollbrachter Verſezung läßt die Perſon den Griff des Apparates los, wo derſelbe dann augenbliklich und durch ſeine eigene Thätigkeit in ſeine frühere Stellung zurükkehrt, und dabei auch die Ausweichzungen wieder in die dem Hauptverkehre entſprechende Stellung zurükbringt und in dieſer erhält, damit jede Unterbrechung der Hauptbahnlinie beinahe unmöglich gemacht wird.

Sie betreffen 2) die Anwendung einer eigenen Platte an den beweglichen Schienen, um dadurch deren Gebrauch ſicherer zu machen, als es bisher der Fall war. Da nämlich dieſe Platte mit einer Schrägfläche verſehen iſt, und da zugleich mit ihr auch mein Ausweichzungenſchüzer in Anwendung kommt, ſo iſt man hiedurch in Stand geſezt, in einigen Fällen mit großem Vortheile und größerer Bequemlichkeit doppelte Schienen anſtatt der Ausweichzungen zu benuzen.

Sie betreffen: 3) die Eiſenbahnwagen und beſtehen in einer Vorrichtung, mit deren Hülfe man Maſchinen, Wagen oder Waggons an einander hängen und näher an einander bringen kann. Dieſer Zwek wird durch eine einfache Bewegung und mittelſt eines kleinen Excentricums, welches ſich zwiſchen den beiden Enden des Verbindungsgliedes bewegt, erreicht. Da jedoch das Excentricum eine Kurbel erſezt, und da folglich die Kurbel hier auch als Erſaz des Excentricums gebraucht werden kann, ſo läßt ſich das Verbindungsglied der Wagen ſowohl mit einem Excentricum als mit einer Kurbel handhaben.

Die Abbildungen, zu deren Beſchreibung ich nunmehr ſogleich übergehen will, werden alle dieſe Vorrichtungen für Sachverſtändige hinreichend verſinnlichen.

Fig. 3 iſt ein Frontaufriß meines verbeſſerten, ſelbſtthätigen Mechanismus, welcher an Eiſenbahnen angebracht werden ſoll. Um deſſen innere Einrichtung anſchaulicher zu machen, iſt die vordere Platte weggenommen. Fig. 4 iſt ein Grundriß deſſelben, woran zu gleichem Zweke die Dekplatte beſeitigt iſt, und woran man ihn mit einer beweglichen oder doppelten Schiene in Verbindung gebracht ſieht. Fig. 5 zeigt ihn in Verbindung mit einer gewöhnlichen Ausweichzunge. Fig. 6 gibt einen ſenkrechten Durchſchnitt des Apparates.

Die Hauptbahnlinie oder jene, auf welcher der Hauptverkehr in der Richtung der Pfeile Statt findet, iſt mit a,a bezeichnet; die Abweichung von ihr findet bei b,b Statt. Die Schienen oder Aus-

weichzungen ſind durch die horizontalen Eiſenſtangen c,c mit dem Apparate oder dem ſogenannten Ausweichzungenſchüzer verbunden, und werden auf die gewöhnliche Weiſe mit Hülfe des Excentricums d in Bewegung geſezt. Um nun die Ausweichzungen zu bewegen und den Haupttheil meiner Erfindungen in Thätigkeit zu bringen, hat der Bahnwächter den Hebel e in horizontale Stellung niederzudrüken und ihn, während der Wagenzug von der Hauptbahnlinie a,a auf die Nebenbahnlinie b,b übergeht, in dieſer Stellung zu erhalten, wodurch die Theile in jene Stellung gelangen, die man in Fig. 4 durch punktirte Linien angedeutet ſieht. Durch dieſes Niederdrüken des Hebels e wurde nämlich mittelſt des an der Welle g befindlichen Winkelrades f und des an der Welle i befindlichen Getriebes h das Excentricum d veranlaßt einen halben Umlauf zu machen, wodurch die Ausweichzungen in Bewegung geſezt wurden, während zugleich auch das Gegengewicht k, welches an der Welle g aufgehängt iſt, emporgehoben ward. Iſt nun aber der Wagenzug von der Haupt- auf die Nebenbahnlinie übergetreten, ſo wird in dem Augenblike, wo der Bahnwächter den Hebel e losläßt, der beſchriebene Mechanismus, d. h. das Gegengewicht in Verbindung mit den Winkelrädern und dem Excentricum alſogleich die Ausweichzungen wieder in ihre frühere Stellung zurükbringen, ſo daß die Hauptbahnlinie wieder ohne Unterbrechung in ihrer Richtung hergeſtellt iſt. Zu noch größerer Sicherheit kann man durch dieſelbe Bewegung, die das Excentricum in Thätigkeit ſezt, und mittelſt der Winkelräder l,m auch die gerade ſtehende Spindel n, die an ihrem oberen Ende ein Signal trägt, umtreiben laſſen, um dadurch dem Maſchiniſten die Stellung der Ausweichzungen anzudeuten.

Dem Signale kann man verſchiedene Einrichtungen geben. Ich verwendete bisher dazu eine ſchwarz und weiß angeſtrichene Scheibe o, der ich eine ſolche Stellung gebe, daß die Fläche der Scheibe in die Richtung der Schienen fällt, wenn die Ausweichzungen ſich in der für den Hauptverkehr geeigneten Stellung befinden. In dieſer Stellung kann der Maſchiniſt das Signal nur von der Seite ſehen. Da aber dieſelbe Bewegung, welche die Ausweichzungen bewegt, auch das Signal um den vierten Theil eines Umganges bewegt, ſo iſt klar, daß hiedurch das Signal dem Maſchiniſten in ſeiner ganzen Ausdehnung ſichtbar wird. Damit dieſer Theil des Apparates auch bei Nacht Dienſte leiſten kann, braucht man in der Mitte der Scheibe o nur eine Lampe zu fixiren, welche auf dieſe Weiſe unter den oben angegebenen Umſtänden ſichtbar oder unſichtbar ſeyn wird.

Aus Fig. 5 wird man ſehen, daß an den beweglichen Schienen noch eine eigene Platte oder Bahn p,p angebracht iſt. Dieſe Platte

hat auf ihrer Oberfläche eine etwas ſchräge Fläche q, welche jede Maſchine oder jeden Wagen, der zufällig längs der Bahnlinie b,b hinlaufen möchte, emporhebt, ſo daß derſelbe leicht auf die Hauptlinien a geleitet werden, und nicht an den Enden der Nebenbahnlinie b die Schienen ganz und gar verlaſſen kann. Dieſe Vorrichtung trägt ſehr zur Sicherheit bei, und ſoll in Verbindung mit dem oben beſchriebenen Apparate auf die aus Fig. 5 erſichtliche Weiſe angewendet werden.

Mein verbeſſertes Verbindungsglied für Maſchinen und Wagen, wodurch die Wagen der Wagenzüge enger mit einander verbunden werden können, erhellt aus dem ſeitlichen Aufriſſe Fig. 7 und aus dem Grundriſſe Fig. 8. a,a ſind die Augen oder Oehren des Verbindungsgliedes, welche zur Aufnahme der an den Enden der Wagen angebrachten Haken dienen. An einem dieſer Oehren befindet ſich eine kreisrunde Fuge b, in welcher das Excentricum c läuft. Dieſes Excentricum iſt an einem kleinen Zapfen d, an dem das andere Oehr mittelſt der parallelen Arme e,e feſtgemacht iſt, fixirt. Ferner iſt an demſelben Zapfen auch ein Griff oder Hebel f befeſtigt, womit das Excentricum in der Fuge b umgedreht werden kann. Es iſt hienach klar, daß durch eine einfache Bewegung des Griffes, durch die das Excentricum um einen halben Umgang gedreht wird, das Verbindungslied nach Belieben verlängert oder verkürzt wird, wie dieß in Fig. 7 durch punktirte Linien angedeutet iſt. An einem in den Arm e eingelaſſenen Zapfen bewegt ſich ein kleiner Federfänger g, der, wenn ein halber Umlauf geſchehen, in einen an dem Excentricum befindlichen Ausſchnitt einfällt, ſo daß hiedurch das Verbindungsglied in ſeiner verkürzten Länge erhalten wird.

V.

Verbeſſerungen im Schiffbaue, worauf ſich Jonathan Fell, Schiffbaumeiſter in Workington in der Grafſchaft Cumberland, am 5. Aug. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1840, S. 210.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Meine Erfindung betrifft verſchiedene Mittel zur Befeſtigung der Balken an den Seitenwänden der Schiffe, welche man aus den Abbildungen, zu deren Beſchreibung ich ſogleich ſchreiten will, erſehen wird.

Fig. 9 iſt ein Durchſchnitt eines Theiles einer Seitenwand eines Schiffes. Fig. 10 iſt ein Grundriß eines Theiles eines Schiffes, woran

zwei Balken und die zwei Seiten eines Schiffes mit den von mir angebrachten Verbeſſerungen zu erſehen ſind.

Die gewöhnliche Befeſtigung der Balken an den Seitenwänden iſt jene mit den ſogenannten Knieen, die innerhalb des Schiffes unter jedem der Balken und an deſſen Seiten angebracht werden. Meine Befeſtigungsmethode ſoll nun eine größere Sicherheit gewähren. Sie kann entweder zugleich mit den Knieen oder auch für ſich allein in Anwendung kommen; auf erſtere Art ſieht man ſie in der Zeichnung benuzt. Unter den Balken und an den Enden eines jeden derſelben befinden ſich zwei Bolzen a,a, d. h. zu jeder Seite einer. Dieſe Bolzen ſezen durch die äußere Zimmerung ſowohl als durch die Inhölzer, und gehen dann auch noch durch die beiden Röhren b,b, welche am beſten aus Gußeiſen beſtehen. Dieſe Röhren haben zwei ebene Flächen c,d, und kommen mit erſteren gegen die Seite der Balken e, mit lezteren hingegen gegen die Seitenwand des Schiffes zu liegen, wie dieß aus der Zeichnung erhellt. Die Röhren b ſind mit langen Bolzen f, welche durch die Platten c in die Balken getrieben werden, an dieſen lezteren befeſtigt; doch kann die Befeſtigung auch auf irgend eine andere Weiſe geſchehen. Die Bolzen a,a laſſen ſich auf verſchiedene Art befeſtigen; gewöhnlich ſchneide ich in deren Ende eine Schraube, an die dann eine Mutter g geſchraubt wird. Sind die Wände des Schiffes mittelſt dieſer Schrauben zuſammengezogen worden, was auf dieſe Weiſe beſſer als auf irgend eine andere geſchehen kann, ſo niete oder hämmere ich die Bolzenenden um, damit die Schraubenmuttern nicht von ihnen abgehen können. Dieß iſt jedoch nicht durchaus nöthig, und man kann ſich auch mit einfacher feſter Anziehung der Muttern begnügen. Oder im Falle ſich Schrauben an den Bolzen a befinden, kann man deren Enden auch ganz einfach auf einen Halsring oder Wäſcher niedernieten, wenn man es nicht gar vorziehen ſollte, durch ein in dem Bolzen a angebrachtes entſprechendes Oehr oder Loch einen Zapfen oder Keil zu treiben. Alle dieſe verſchiedenen Befeſtigungsmethoden ſind aus Fig. 10 erſichtlich.

Ich brauche kaum zu bemerken, daß die Seitenwände und Balken des Schiffes bei dieſem Baue nicht von einander laſſen können, ausgenommen es brechen die Bolzen a; denn der Kopf a verhütet ein Ausziehen der Bolzen von Außen, und das Ausziehen derſelben aus den Röhren b iſt durch eine der angegebenen Befeſtigungen eben ſo ſicher verhindert. Die Befeſtigung der Seitenwände an den Balken iſt ſomit eine viel vollkommnere und beſſere, als ſie durch die gewöhnlichen Kniee erzielt werden kann. Zum Ueberfluſſe ſieht man übrigens bei h noch die gewöhnlichen Kniee angebracht, deren man

jedoch füglich auch entbehren kann. In lezterem Falle rathe ich aber, unter jedem Ballenende auch noch einen zweiten Apparat von der von mir erfundenen Art anzubringen.

VI.

Verbeſſerungen an den Ketten für Hängebrüken, Ankertaue, Bergwerke und andere Zweke, und verbeſſerte Methode, deren Glieder und Bolzen zu verfertigen, worauf ſich Job Cutler, im Lady Poole Lane in Aſton bei Birmingham, am 12. März 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1840, S. 242.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Meine Erfindung betrifft: 1) eine neue Art ſchmiedeiſerner Ketten, deren Theile ſo geformt und verbunden ſind, daß ſie größere Sicherheit gewähren und weder ſo leicht brechen, noch ſo leicht in Unordnung gerathen wie die verſchiedenen anderen der bisher gebräuchlichen ſchmiedeiſernen oder anderen eiſernen Ketten.

2) die Erzeugung der zu dieſer neuen Art von Ketten gehörigen Glieder und Bolzen.

Fig. 13 zeigt eine meiner Erfindung gemäß verfertigte Kette in einem Grundriſſe. Fig. 14 zeigt dieſelbe Kette von der Seite her betrachtet. Fig. 15 und 16 ſind einzelne Theile derſelben. Das Princip, welches dieſen Ketten zu Grunde liegt, beſteht darin, daß die eine Reihe der Kettenglieder kreisrunde, und vorzugsweiſe cylindriſche Vorſprünge, die andere Reihe dagegen eben ſolche Austiefungen oder Dillen hat, ſo daß, wenn ein Vorſprung des einen Gliedes in eine Austiefung des anderen eintritt, beide genau in einander paſſen, und dabei doch dem Vorſprunge geſtattet iſt ſich in der Austiefung zu drehen. Abgeſehen von dieſen Vorſprüngen und Austiefungen ſind in den Gliedern Löcher anzubringen, welche durch die Mitte der cylindriſchen Vorſprünge und durch die Mitte der Austiefungen zu gehen haben, und durch welche ein Zapfen geſtekt wird. Wenn ſomit eine Anzahl von Kettengliedern mit einander verbunden worden, ſo kann ſich jedes Gliederpaar an dem Zapfen bewegen; zugleich kann ſich aber auch jedes mit einer Austiefung verſehene Glied an den cylindriſchen Vorſprüngen, und jedes Glied mit einem ſolchen Vorſprunge in der dieſem entſprechenden Austiefung bewegen, wie dieß aus der Zeichnung deutlich zu erſehen iſt.

a,a ſind die äußeren Kettenglieder, von denen jedes mit hohlen cylindriſchen Vorſprüngen b,b verſehen iſt. c,c ſind die kleineren

Glieder, von denen jedes vier cylindriſche Vorſprünge b, nämlich an jedem Ende zwei, jedoch an gegenüber liegenden Seiten der Glieder, hat. Von den Kettengliedern d, d, d hat jedes vier cylindriſche Austiefungen oder Dillen b', welche zur Aufnahme der Vorſprünge b der Glieder a, c beſtimmt ſind. Wie man ſieht, kommen auf vier der Glieder a, c drei der Glieder d; damit nun aber ſämmtliche Theile der Kette eine vollkommen oder beinahe gleiche Stärke bekommen, müſſen die drei Glieder d etwas ſtärker ſeyn, als die Glieder a, c. Zur Verbindung der beiden Gliederreihen dient der ſchmiedeiſerne Zapfen e, welcher durch die Löcher geſtekt wird, die zu ſeiner Aufnahme in den Mittelpunkten der cylindriſchen Vorſprünge ſowohl als der cylindriſchen Austiefungen angebracht ſind. Dieſe Zapfen können entweder vernietet oder dadurch befeſtigt werden, daß man ihnen an dem einen Ende einen Kopf, an dem anderen dagegen eine Schraube mit einer Mutter gibt. f, g ſind Zapfen, welche durch die Glieder a, c und d geſtekt werden, und wodurch eine noch innigere Verbindung der Theile vermittelt iſt, ſo daß die Kette ſelbſt dann noch zuſammenhält, wenn einer der Zapfen e brechen oder ausfallen ſollte. Denn es iſt klar, daß die Kette noch ganz ſicher in ihrem Dienſte ſeyn wird, wenn die Vorſprünge und Austiefungen ihrer Glieder auch nur mehr durch die Zapfen f, g zuſammengehalten worden. Nach meinem Dafürhalten ſoll jedoch der Zapfen e ſtets in Anwendung kommen, während die Zapfen f, g, wenn man will, wohl auch wegbleiben können.

Fig. 17 zeigt eine etwas modificirte Art meiner Ketten in einer ſeitlichen Anſicht. Fig. 18 iſt ein Grundriß hievon. Fig. 19 und 20 ſind die einzelnen Theile derſelben. Hier haben nämlich die einen Glieder cylindriſche Vorſprünge von der oben beſchriebenen Art; die anderen Glieder hingegen haben ſtatt der Austiefungen Löcher von einer den Vorſprüngen entſprechenden Form, ſo daß, wenn zwei Glieder mit Vorſprüngen in ſolcher Art neben einander gelegt werden, daß ein Glied d mit Löchern zwiſchen ſie zu liegen kommt, die Vorſprünge der erſteren gleichſam eine Spindel bilden, an der ſich das Glied d frei drehen kann. Ich habe hier bloß die Zuſammenfügung von zweien Gliedern a, a mit einem Gliede d gezeigt; allein es iſt offenbar, daß wenn man einige der Glieder a ſo anfertigt, wie ich es für die Glieder c der zuerſt beſchriebenen Art von Kette angegeben habe, d. h. wenn man jedem derſelben vier Vorſprünge gibt, aus ihnen eine Kette von einer jedem Zweke entſprechenden Breite zuſammengeſezt werden kann. Ferner iſt klar, daß, wenn man ein Gliederpaar a, a mit einem Gliede d verbindet, hiedurch eine Kette entſteht, welche nur halb ſo breit iſt als die Kette in Fig. 13;

und daß, wenn man eine größere Anzahl von Gliedern c und d nimmt, wohl auch breitere Ketten als die in Fig. 13 erſichtliche zuſammengeſezt werden können.

Die Kette Fig. 13 eignet ſich beſonders für Bergwerke, für Schiffe und für Hängebrüken, wobei nur zu erinnern iſt, daß die Kettenglieder zu lezterem Zweke länger und im Verhältniſſe ihrer größeren Länge auch ſtärker ſeyn müſſen. Die Kette Fig. 17 eignet ſich beſonders zum Treiben von Maſchinen und zu anderen derlei Zweken. Ich hielt es nicht für nöthig, Kettenglieder von verſchiedenen Längen darzuſtellen, da man ſowohl die Länge als auch die Form der Glieder je nach den Zweken, zu denen die Ketten beſtimmt ſind, mannichfach abändern kann, indem meine Erfindung lediglich in der Verbindung der Kettenglieder gelegen iſt. Die einzelnen Theile der Ketten müſſen jedoch mit großer Sorgfalt und Genauigkeit gearbeitet ſeyn, damit nicht allenfalls eines der Glieder einer größeren Gewalt ausgeſezt iſt als die anderen, und damit die Vorſprünge und Austiefungen genau in einander paſſen und doch dabei gehörige Freiheit ihrer Bewegung haben. Um dieſes genaue Zuſammenpaſſen der einzelnen Theile zu erzielen, bediene ich mich zur Anfertigung der Glieder a,c,d entſprechender Model. Zur Verfertigung der Glieder a nehme ich zwei genau zuſammenpaſſende Model, deren Paſſen durch Zapfen und Löcher, welche dieſe aufnehmen, verbürgt iſt. In dem einen dieſer Model befindet ſich eine Austiefung von einer dem Gliede a entſprechenden Geſtalt, und von ſolcher Tiefe, daß er ungefähr die halbe Dike des Gliedes zu faſſen vermag. Der zweite dieſer Model iſt auf dieſelbe Weiſe wie der erſte ausgetieft; außerdem hat er aber auch noch zwei Austiefungen, welche den Vorſprüngen b, welche die Glieder bekommen ſollen, entſprechen, und in deren Mitte ſich ein Dorn befindet, welcher zur Erzeugung des für den Verbindungszapfen beſtimmten Loches dient. Sollte dieſes Loch beim Ausprägen der Kettenglieder in den Modeln nicht vollkommen erzielt werden, ſo könnte man es mit Hülfe von Ausſchlageiſen zu Stande bringen. Zur Erzeugung der Kettenglieder c bediene ich mich zweier dem zulezt beſchriebenen ähnlicher Model c, um mit deren Hülfe an beiden Seiten dieſer Glieder die Vorſprünge und die durch deren Mitte gehenden Löcher zu erzeugen. Die zur Verfertigung der Kettenglieder d beſtimmten Model müſſen das Entgegengeſezte von den eben beſchriebenen Modeln ſeyn, d. h. ſie müſſen Hervorragungen haben, durch welche die Austiefungen oder Dillen dieſer Glieder erzeugt werden.

Ich weiß wohl, daß man ſchon früher Glieder für Ketten in Modeln ausprägte oder ausſchlug, und nehme daher auch keineswegs

dieſes Verfahren im Allgemeinen als meine Erfindung in Anſpruch, ſondern beſchränke mich bloß auf die Anwendung von Modeln, mit denen die erwähnten Vorſprünge und Austiefungen erzeugt werden ſollen und können. Vor dem Preſſen der Glieder in den Modeln laſſe ich ſie ſo gut als möglich aus der Hand ſchmieden; oder ich ſchlage ſie in einer Preſſe aus dikem Eiſenbleche aus; oder ich walze ſie aus, indem ich in entſprechenden Zwiſchenräumen Vorſprünge oder Austiefungen laſſe. Bevor ich die auf eine dieſer Weiſen erzeugten Glieder in die Model bringe, erhize ich ſie zum Rothglühen; in den Modeln ſelbſt gebe ich ihnen durch Druk oder durch Schläge die gehörige Form, ſo daß die Vorſprünge und Austiefungen zulezt nur mehr in der Drehbank vollendet zu werden brauchen.

VII.

Auszug aus dem Berichte von Joſua Heilmann über Stone's mechaniſchen Webeſtuhl, Namens des Comité für Mechanik der Société industrielle in Mülhauſen erſtattet.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 62.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Das Comité dankt den HHrn. André Köchlin und Comp., es in Stand geſezt zu haben, den vor geraumer Zeit in den Journalen und näher noch in Umlaufſchreiben an die Fabrikanten angekündigten mechaniſchen Webeſtuhl von der Erfindung Stone's zu unterſuchen.[4]) Weil es jedoch den Webeſtuhl nicht arbeiten laſſen konnte, ſo wird bedauert, daß die Anſichten über die verſchiedenen, als große Vervollkommnungen bezeichneten Theile nicht entſcheidend ſeyn können.

Der der Unterſuchung des Comité unterlegene Webeſtuhl iſt für 20 — 21 Zoll breite Stoffe gebaut, und folglich ſehr geeignet für das Weben der weißen Seidenſtoffe.

Wie der Webeſtuhl von Roberts[5]) iſt auch dieſer mit 2 Hauptwellen ausgeſtattet, wovon die eine die Uebertragungsſcheiben der Triebkraft und ein Schwungrad trägt, und die Lade ſchwingt, während die andere die Geleſe und das Schiffchen in Bewegung ſezt.

4) Wir haben 1836 im Bd. LX. S. 178 unſeres Journals die Beſchreibung und Abbildung von Stone's patentirtem Webeſtuhle gegeben. Aus vorliegendem Berichte und den beigegebenen Zeichnungen geht jedoch hervor, daß die Maſchine in der Zwiſchenzeit weſentliche Aenderungen erfahren hat, und für die mechaniſche Weberei noch intereſſanter geworden iſt, weßwegen wir hier alles zur Verſtändigung Erforderliche vollſtändig mittheilen. A. d. R.

5) Roberts' und Jourdain's Webeſtuhl iſt im polytechniſchen Journal Bd. XLII. S. 186 beſchrieben. A. d. R.

Die erſtere iſt jedoch keine Kurbelwelle, ſondern es ſind die Zugſtangen wie am Webeſtuhle von Jourdain an den beiden Enden angebracht; obgleich dieſe Methode mehr Raum im Innern des Stuhles läßt, iſt das Comité doch der Anſicht, daß eine gut gearbeitete Kurbelwelle im Allgemeinen vorzuziehen iſt.

Unter den zu erwähnenden Neuigkeiten zeichnet ſich in erſter Stelle die Beweglichkeit des Rietblattes und der Zwek der hiemit erlangt werden ſoll, aus. Bei jedem Schlage des Rietblattes gegen den Stoff weicht jenes vermöge einer ähnlichen Einrichtung wie beim Weben der Muſſeline etwas zurük, und dieß ſoll das Vorwärtsſchreiten der Kette veranlaſſen oder hindern, je nachdem während der Arbeit der Einſchuß ſich zwiſchen der Kette anlegt oder ausbleibt. Eine Feder hält das Rietblatt mit dem Rahmen, in den es eingerahmt iſt, an ſeiner Stelle, und dieſe Feder gibt einem Druke nach, welcher nach Willkühr geregelt werden kann. Der Kettenbaum iſt mit einem Rade mit ſchiefen Zähnen ausgeſtattet, welche in den Gang einer Schneke (endloſen Schraube) eingreifen. Eine ſtehende Welle trägt dieſe Schneke, und überträgt durch ſie an den Kettenbaum die Bewegung, welche ſie ſelbſt vermittelſt eines auf ihr ſizenden (durch die Lade und ein Hebelwerk getriebenen kronförmigen) Sperrrades empfängt. Dieſes Geſperre iſt ſo vorgerichtet, daß es nur dann arbeiten kann, wenn es durch das Rietblatt den erforderlichen Impuls erhalten hat, denn in dieſem Falle iſt der Sperrkegel weit genug zurükgeführt, um einen neuen Zahn zu ergreifen und durch einen anderen Theil des Geſperres fortgeſchoben zu werden, was nicht der Fall ſeyn kann, wenn der Impuls zu gering geweſen wäre.

Man muß hiebei bedenken, daß das Rietblatt bei jedem Schlage weit genug zurük und wieder vorwärts geht, damit dieſe Bewegung der Verzahnung eines Rades entſprechen kann, ſo wie ſie wirklich mittelſt eines Hebels, über deſſen Leichtigkeit man erſtaunen könnte, übertragen wird. Ueberdieß iſt zu berükſichtigen, daß in dem Raume, welchen auf ſolche Weiſe das Rietblatt beſchreibt und den wir z. B. zu 5 Millimeter annehmen können, ein Eintragfaden mitbegriffen iſt, ſo daß wenn dieſer fehlen würde, die Bewegung geringer als 5 Millimeter (2¼ Linien) wäre, und das Ergreifen eines neuen Zahnes verhindern würde.

Immerhin hat man zugeben müſſen, daß ein hinreichend großes und regelmäßiges Nachgeben des Rietblattes nur bei ſtark geſchlagenen Stoffen, wie Calicos, leichtem Gros de Naple, Florence erhalten werden kann; es läßt ſich ſelbſt annehmen, daß Stone's Webeſtuhl bei lezterem Stoffe, der, wie man ſagt, Griff (de la carte) verlangt, durch die längere Berührung des Rietblattes mit dem

Stoffe Vortheile darbietet. Allein bei leichten und zarten Geweben dürfte dieſes Mittel wohl nicht genau genug ſeyn, ja es muß da unanwendbar werden, wo die Einſchußfäden anſtatt feſtgeſchlagen zu werden, in gewiſſen regelmäßigen Abſtänden von einander, wie bei Gaze, Muſſeline ꝛc., eingetragen werden ſollen.[6])

Eine andere neue Einrichtung bei der mechaniſchen Weberei, welche von dem vorbeſchriebenen Mechanismus abhängig iſt, hat zum Zwek, auch den Werkbaum aufzuhalten, wenn der Einſchuß ausbleibt. Zu dieſem Ende ſezt Stone der Hebung des Geſperrgewichts (am Werkbaume) ein Hinderniß entgegen, und zwar auf folgende Weiſe: ſobald die Welle mit der Schneke ſich nicht mehr umdreht, ſo hört ſie auch auf, bei jedem Schlage der Lade einen an der Seite des Webeſtuhles angebrachten, in der Nähe des Geſperres mit einer Kerbe ausgerüſteten horizontalen Hebel durch ein hiezu beſtimmtes Kronrad emporzuheben, und hält ſo das Geſperr zurük, während dieſes nicht geſchehen kann, ſo lange die Welle ſich dreht.

Das Comité findet auch dieſes Mittel ſehr ſinnreich, doch ſcheint es ihm für eine gewöhnliche Werkſtätte von zu zarter Natur zu ſeyn. Gleichwohl wäre es gerade hier, wo eine ähnliche wohl angebrachte Vorrichtung größere Dienſte leiſten würde als in Stone's Webeſtuhl, denn ſobald in dieſem der Kettenbaum ſtille ſteht, ſo muß es auch der Werkbaum, weil er durch die Kette ſelbſt zurükgehalten wird, und das Gewicht am Geſperre bei weitem zu gering iſt, um die Fäden zu zerreißen.

Bei den Calicos-Webeſtühlen hört dagegen die Kette nicht auf vorwärts zu rüken, obgleich das Gewebe nur durch das Riethblatt getrieben wird und folglich augenbliklich ſtille ſtehen ſollte, wenn der Eintrag bricht; es rührt dieſes davon her, daß das Auf- und Abſteigen des Geſchirres ein abwechſelndes Spannen und Nachgeben der Kette veranlaßt, was der Sperrkegel benuzt, um das Gewebe vorwärts zu treiben, und hiedurch entſtehen immer Lüken, wenn die Arbeiterin nicht Sorge trägt, das Gewebe zurükzuführen, ehe ſie wieder anfängt.

Eine dritte Neuerung beſteht in einem Mittel das Gewicht des Geſperres auf dem Hebelarm, auf dem es gleiten kann, von dem Stüzpunkte des leztern in einem Verhältniſſe zu entfernen, das genau der Zunahme des Durchmeſſers des Werkbaumes entſpricht. Zu dieſem Ende drükt eine kleine Walze gegen das ſchon aufgerollte Gewebe. Allein ſie tritt in dem Maaße zurük, als dieſes anwächſt,

6) Man ſehe Stone's Bemerkungen über das Weben leichter Stoffe im polytechn. Journal Bd. LX. S. 182. A. d. R.

und führt hiebei eine Art Lineal mit Fenſter, welches an der Seite des Webeſtuhls angebracht iſt, mit ſich; dieſes Lineal dient dem Gewichte des Geſperres als Führer.

An den Calicos-Webeſtühlen iſt dieſes Gewicht auch ſo vorgerichtet, daß es verſezt werden kann, allein hier ſoll es der Aufſeher nach Erforderniß vorwärts ſchieben und mit einer Stellſchraube befeſtigen. Es iſt indeſſen ſelten, daß ſeine Stellung verändert wird. Der Einfluß, den es auf die Qualität des Tuches ausübt, iſt übrigens bei dieſer Art Webeſtühlen wenig ſichtlich.

Das Syſtem der Batterie des Hrn. Stone iſt ebenfalls nach einem neuen Principe zuſammengeſezt; es iſt mit zwei Knechthebeln wie bei den neueren mechaniſchen Webeſtühlen ausgeſtattet, nur mit dem Unterſchiede, daß ſie ſich mit der Lade, auf deren Achſe ſie angebracht ſind, bewegen. Sie bewirken hiedurch einen regelmäßigeren Zug auf die Treiber (Vögel), als dieſes in den anderen Webeſtühlen geſchieht. Ueberdieß gehen die Schnüre, welche den Knechthebel mit den Treibern verbinden, durch Spalten, die in der Lade angebracht ſind, und haben nur 2 — 3 Zoll Länge.

Wenn übrigens Hr. Stone durch obige Vorrichtung einen regelmäßigeren Zug auf die Treiber erzweken wollte, ſo hat er dagegen an regelmäßiger Thätigkeit in den unteren Theilen des Mechanismus, der auf die Knechthebel wirkt, verloren, und wir können Stone's Batterie nur ein untergeordnetes Verdienſt zuerkennen.

Eine andere Verbeſſerung, die ſich vortheilhafter in unſeren Webereien anwenden läßt, hat zum Zwek, die zahlreichen Fleken, womit das Schiffchen die Gewebe verunreinigt, zu vermeiden. Sie beſteht in der Verſezung der Stangen, auf welchen die Treiber gleiten. Anſtatt daß ſie über dem Raume, der das Schiffchen aufnimmt, angebracht ſind, hat ſie Hr. Stone unter denſelben und gerade in die Spalten geſezt, durch welche die Schnüre gehen, ſo daß in ſeinem Stuhle die Treiber, die in anderen Stühlen nach Unten gekehrten Theile, in die Höhe reken. Es iſt dieſes eine glükliche Idee, nicht allein in Beziehung auf Reinlichkeit, ſondern auch auf den Bau und den Gang des Webeſtuhls.

Bei Geweben mit ſchweren geſchloſſenen Ketten, wie z. B. bei Gros de Naples oder einem ſchweren Atlas, erleidet das Kreuzen der Fäden einen bedeutenden Widerſtand, und veranlaßt eine Reibung, welche die Maſchen der Geleſe abnüzt. Um dieſen Uebelſtand zu vermeiden, iſt jedes der vier Geleſe mit einem eigenen Schemmel verbunden, obgleich das Geſchirr nur für ein einfaches Gewebe vorgerichtet iſt. Dieſe vier Schemmel theilen ſich in zwei Paare, und die zwei, welche ein Paar bilden, folgen ſich bei ihrem Marſche in

kurzen Zwiſchenräumen, anſtatt ſich miteinander zu bewegen. Auf dieſe Weiſe kreuzt ſich nicht die ganze Kette zu gleicher Zeit, und zwar wird dieſes auf folgende Weiſe erzwekt: jede der beiden excentriſchen Scheiben iſt breit genug, um auf zwei Schemmel zu wirken, allein die Rolle des einen Schemmels iſt ein wenig vor, die des anderen ein wenig hinter deren Mittelpunkt geſezt, ſo daß die Bewegung der beiden Schemmel, obwohl ſie zumal geſchieht, nicht vollkommen gleichzeitig iſt. Dieſe Methode iſt jedoch nicht neu, ſondern ſchon vor 15 Jahren in unſerm Departement angewendet worden, und wird auch in einer Weberei bei Grenoble benuzt.

Noch bleibt die Beweglichkeit der Walze zu erwähnen, über welche die Kette weggeht, nachdem ſie den Kettenbaum verlaſſen hat. Die Träger der beiden Anwellen, in welchen ſich die Zapfen dieſer Walze drehen, ſind um eine Achſe beweglich, und werden durch gewundene Drahtfedern, welche im Falle eines ſtärkeren Zuges nachgeben, an Ort und Stelle gehalten.

Da der Kettenbaum unabhängig von der Schneke, welche ihn führt, nicht die mindeſte Bewegung machen kann, ſo erſcheint das Nachgeben jener Walze bei dieſem Webeſtuhle nothwendiger als bei einem anderen. Es kann daher nicht als eine Verbeſſerung, ſondern nur als eine nothwendige Folge des Syſtems betrachtet werden.

Unter denjenigen Theilen, aus welchen ein mechaniſcher Webeſtuhl zuſammengeſezt iſt, und die das Nachdenken der Mechaniker in Beziehung auf die Verbeſſerungen, deren ſie fähig ſind, verdienen, befindet ſich der Gang des Kettenbaumes: das will ſagen, nicht allein ſeine nach Maaßgabe der Verminderung ſeines Durchmeſſers beſchleunigte Bewegung, ſondern auch die entſprechende Verminderung des Spannungsgewichts der Kette. In unſeren mechaniſchen Webereien iſt es gerade dieſer Punkt, welcher über die Stärke und die Gleichförmigkeit eines Stükes in ſeiner ganzen Länge entſcheidet, und das Gelingen hängt gegenwärtig an der größeren oder geringeren Aufmerkſamkeit des Aufſehers, die die Spannung der Kette bewirkenden Gewichte nach und nach zu vermindern.

Hat Hr. Stone dieſen Punkt vernachläſſigt oder geht die Löſung deſſelben aus ſeinem Syſteme hervor, d. h. wird die Bewegung der Kette dadurch, daß er ſie der vorbeſchriebenen Wirkung des Rietblattes untergeordnet hat, gleichförmig, und bleibt die Spannung der Kette durch ſeine Belaſtungsweiſe des Geſperres ſich gleich?

Wir enthalten uns eines Urtheiles und begnügen uns zu bemerken, daß der Kettenbaum im Stone'ſchen Webeſtuhle ſich gleichſchnell zu drehen ſcheint, ob derſelbe voll oder leer ſey.

Beschreibung der Abbildungen.

Da in vorstehendem Berichte alles Neue an Stone's Webestuhl hervorgehoben ist, so wird eine einfache Bezeichnung der Theile zur Verständigung genügen.

Fig. 1 ist ein senkrechter Längendurchschnitt durch die Mitte des Stuhles. Fig. 2 ein Querschnitt von der Rükseite gesehen.

Gleiche Buchstaben bezeichnen gleiche Theile in beiden Figuren.

A,A,A,A,A das gußeiserne Gestell aus zwei gleichen Seiten, und zwei Querriegeln C,C bestehend.

B,B verticale, an die Seitenwände des Gestells gebolzte Pfosten.

a,a' kleine, mit Bolzen und Schrauben an die Obertheile dieser Pfosten befestigte Anwellenträger.

b b,b'b' die Geschirrwellen, jede mit zwei Rollen c c,c'c', über welche die Riemen d,d gehen, an denen die Gelese EE, E'E', FF, F'F' schweben.

G der Kettenbaum.

D ein an diesem aufgezogenes Rad mit 48 schiefen Zähnen.

H die auf der Welle f festsizende, in das Rad D eingreifende Schneke.

e,e' die an eine der Seitenwände gebolzten Anwellen der Welle f.

I ein auf die Welle f befestigtes Kronrad mit einem Schaft, der lang genug ist, um einen Riemen g aufzunehmen.

g ein mit einem Ende bei g' festgemachter Riemen, der um obigen Schaft geschlungen und am anderen Ende durch eine Drahtfeder f' gespannt ist. Er dient der Schneke als Zaum.

h ein zweites, ebenfalls auf der Welle f sizendes Kronrad.

h' der in dieses Rad eingreifende Sperrkegel.

i der bewegliche Träger des Sperrkegels h'.

j,j eiserne Stange, welche die von dem Rietblatt empfangene differirende (von dem Fortgange des Eintrags abhängige) Bewegung an das Sperrwerk i überträgt.

J,J eiserner, an einem der Schwerte K der Lade angebrachter Hebel.

KK, KK die gußeisernen Schwerte der Lade.

l ein kleiner Hebel, der sich um das untere Ende der Welle f drehen kann.

m,m eine eiserne Stange, welche die von der Lade entnommene stets gleiche Bewegung dem Sperrkegel h mittheilt.

L der Werkbaum; er ruht mit seiner Achse in den an den Seitenwänden angebrachten Anwellen, und trägt außerhalb des Gestelles

das Rad M mit 100 Zähnen, welches in ein anderes mit 18 Zähnen eingreift, das ſich auf der Achſe des Sperrrades N befindet.

O ein an das Geſtell zur Aufnahme des Rades N befeſtigter Zapfen.

n, n′ zwei auf ihre am Geſtell feſtſtehende Achſe q loſe aufgeſchobene Sperrkegel.

o ein dritter Sperrkegel, der auf einem der Arme des Kniehebels p, p′, p″ mittelſt Zapfen und Auge angebracht iſt. Dieſe drei Sperrkegel greifen in das Rad N ein.

P das am Arme p, p′ aufgehangene Spannungsgewicht.

q′ ein kleiner Cylinder von Holz in der Nähe des Tuchbaumes L; ein Ende ſeiner Achſe geht in ein Loch der beweglichen Schiene s, s′, s″. Die Stellung dieſer Walze hängt von der Menge des Gewebes ab, das auf dem Tuchbaume iſt.

s′, ″ bogenförmiger Arm der Schiene s.

t, t bogenförmiger Einſchnitt (Schliz) in dieſem.

u ein am Haupte des Spanngewichtes P angebrachter Zapfen, der in den Einſchnitt t, t gebracht wird. Man verbindet auf dieſe Weiſe die Stellung des Gewichtes P auf dem Hebel p, p′, p″ mit derjenigen, welche die Walze q′ einnimmt.

v, v ein Hebel, der durch das Kronrad J bewegt wird;

v′ der durch ein Auge dieſes Hebels gehende Gelenkzapfen;

w der Träger dieſes Zapfens.

x, y das auf dem Hebel v, v angebrachte zangenförmige Sperrwerk, welches den an dem Arme p′, p″ des Hebels p, p′, p″ ſizenden viereckigen Pflok x′ abwechſelnd ergreift und wieder losläßt, je nachdem ſich das Ende des Hebels, das in das Kronrad J eingreift, am Grunde oder auf der Höhe eines Zahnes befindet. In Fig. 1 iſt dieſe leztere Stellung dargeſtellt.

r, r′, r″ ein Kniehebel, der ſich an einem Zapfen bewegt, welcher das Stük X′ mit dem Geſtelle verbindet; der horizontale Arm r′, r″ iſt ſchwerer als der andere r, r′, um dieſen zu nöthigen, ſich fortwährend an das doppelte Muſchelrad f′, f′ auf der Welle G′, G′ anzulegen.

z, z ein Stük Eiſendraht, welches den Pflok x′ mit dem Hebelarme r, r′ verbindet; da das Muſchelrädchen f′, f′ ſymmetriſch iſt, ſo ſtößt es bei jeder Umdrehung der Welle G′ den Hebel r, r′, r″ zweimal zurük, der dann auch den Hebel p, p′, p″ mit ſich führt; der Sperrkegel o geht hiedurch um einen oder mehrere Zähne des Sperrrades N zurük, und wenn die Bewegung der Hebel wieder umkehrt, ſo treibt er das Rad N vorwärts.

Q eine Walze, über welche die Kette weggeht, nachdem ſie ihren Baum verlaſſen hat;

Q',Q' die an Zapfen beweglichen Träger dieſer Walze; die unteren Ende derſelben ſtehen mit Drahtfedern K',K' in Verbindung, um eine zu ſtarke Spannung in den Kettenfäden zu verhindern.

R ein gußeiſernes Schwungrad auf der Welle S,S.

P',P'' Riemenſcheiben auf derſelben Welle; die erſte hievon iſt mit einem Keil feſtgemacht, die zweite dreht ſich auf der Achſe.

T ein gezahntes Rad auf der Welle S,S, welches in das Rad T' eingreift; der Durchmeſſer von T' iſt doppelt ſo groß als der von T.

U,U eine doppelte excentriſche, in einem Stük gegoſſene Scheibe.

V,V,V,V die durch die excentriſche Scheibe U bewegten Schemmel.

V' die Stüze der Schemmelachſe. Sie iſt auf dem Riegel C befeſtigt.

i' die Schemmelachſe.

j',j' Rollen, welche auf den Schemmeln angebracht ſind, um die Wirkung der excentriſchen Scheibe U zu empfangen. Sie ſind nicht in eine Linie geſtellt, ſondern verſezt, um das Kreuzen der Kette entſprechend zu regeln.

k,k längliche Einſchnitte, um die Rollen in die erforderliche Entfernung von dem Mittelpunkte der Bewegung ſtellen zu können.

l',l',l',l' kleine Blechſtüke mit Oehren, um die Schnüre, welche die Schemmel und die Geleſe verbinden, aufzunehmen.

W gußeiſerne Achſe, auf der ſich die Lade ſchwingt;

X,X die an das Geſtell gebolzten Träger dieſer Achſe.

Y,Y gußeiſerne Stüke, welche auf beiden Enden der Ladenachſe ſizen; in ihnen befinden ſich die Zapfen m',m', an welchen ſich die Knechthebel Z,Z bewegen.

n',n' die an die Knechthebel und die Treiber (Vögel) o',o' befeſtigten Schnüre.

q'' ein eiſerner, auf der Welle G' außerhalb des Geſtelles ſizender Hebel;

r'' eine am oberen Theile dieſes Hebels angebrachte Rolle. Eine gleiche Rolle r'' ſizt an einem Arme des Rades T' in derſelben Entfernung von der Achſe der Welle G'; beide Stellen wirken auf Muſcheln, welche an die auf beiden Seiten des Webeſtuhls befindliche Hebel X',X' gebolzt ſind; da nun das eine Ende dieſer Hebel bei x'' geſtüzt iſt und das andere dagegen durch die an die gußeiſernen Stüke Z',Z' geſchraubten Schlaufen u',u' geht, ſo werfen die ſo bewegten Knechthebel regelmäßig abwechſelnd das Schiff-

chen, vorausgeſezt, daß die beiden Rollen t'', t'' in gerade entgegengeſezte Stellung gebracht ſind.

A', A' der an die Schwerter HH, HH gebolzte Rahmen der Lade.

K', K' Tazen der Schwerter, die ſich nach den Außenſeiten des Geſtelles verlängern und in Gelenke g'', g'' auslaufen.

B', B' das an zwei Zapfen a'', a'' aufgehangene Obertheil des Rietblattrahmens, an welchen Zapfen dieſer mit dem Rietblatte ſchwingen kann.

D' das Rietblatt.

b''b'', b''b'' kleine, den Treibern f''f'' als Führer dienende eiſerne Stängchen.

C' gußeiſerne Platte, welche die hintere Wand des Schüzenkäſtchens bildet.

m'', m'' kleine, in die hinteren Wände O', O' geſtekte Nägel, um die ſich die in den Wänden O', O' ſelbſt angebrachten Zäume Q', Q' drehen. Jeder dieſer Zäume rekt einen Vorſprung an ſeinem Ende in das Innere des Behälters des Schiffchens hinab, ſo daß dieſes nicht eintreten kann, ohne ſie zurükzuſtoßen.

o'', o'' Federn, welche auf das bewegliche Ende der Zäume Q', Q' drüken.

R' eiſerne Aufhaltſtange, die von einem der Schüzenbehälter zum anderen läuft und von den Schwerten H, H getragen wird.

t, t' von der Stange R' auslaufende Arme, die unter die Federn o'', o'' reichen, um ſich gegen das bewegliche Ende des Zaumes Q', Q' zu ſtemmen.

R'' ein weiterer, mit der Stange R' verbundener Arm, welcher der Lade als Aufhälter dient.

Y', Y' Zugſtangen, die ſich außerhalb des Geſtelles befinden, und dazu dienen, von der Hauptwelle S, S die Bewegung an die Lade zu übertragen.

i'', i'' Gelenkzapfen für die Zugſtangen Y', Y'. Sie ſind in gleicher Entfernung von der Welle S, S, der eine an einem Arme des Rades T, der andere an einem ſolchen der Riemenſcheibe P befeſtigt.

x'x' Gelenkzapfen der Zugſtangen an der Lade.

VIII.

Ueber eine von Hrn. Capitän Leblanc verbeſſerte Burel'ſche Reflexions- oder Spiegelwaage. Auszug aus dem Berichte des Hrn. Francoeur.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Jan. 1840, S. 6.
Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die Geſellſchaft hat dem Hrn. Ingenieuroberſten Burel im Jahre 1827 auf einen von Hrn. Hachette erſtatteten Bericht hin für eine von ihm erfundene Reflexions- oder Spiegelwaage ihre goldene Medaille zuerkannt. [7]) Sie hat damals Hrn. Jodot, welcher eben die Meuſe zu nivelliren hatte, beauftragt, durch Verſuche zu ermitteln, in wie weit dieſes Inſtrument irrige Angaben gibt. Das Reſultat hievon war, daß die Burel'ſche Waage in Hinſicht auf Genauigkeit der Waſſerwaage nicht nachſtehe, dabei aber viel tragbarer, bequemer zu gebrauchen, und viel weniger zeitraubend iſt.

An dieſem Inſtrumente nun hat Hr. Leblanc einige Modificationen angebracht, in deren Folge es viel leichter zu verfertigen iſt, ſo zwar, daß es von Hrn. Mabire, Fabrikanten geometriſcher Inſtrumente, ſammt Etui für den geringen Preis von 12 Fr. geliefert wird.

Zur Erläuterung, wie man ſich dieſes Inſtrumentes zu bedienen hat, mag Folgendes dienen. Wenn man einen ebenen Spiegel vor ſich hat, ſo ſteht bekanntlich die von dem Auge zu dem Bilde deſſelben führende Linie genau ſenkrecht auf der Oberfläche des Spiegels; ſteht dieſer ſenkrecht, ſo iſt folglich dieſe Linie waagerecht, und Alles, was eine Verlängerung dieſer Linie bildet, iſt mit dem Auge in gleichem Niveau. Ferner ſchneidet der Spiegel die Entfernung zwiſchen dem Auge und dem Bilde deſſelben in der Mitte entzwei. An dem Inſtrumente iſt nun ein ſehr kleiner Spiegel an einer Achſe ſo aufgehängt, daß man ihm mittelſt eines an der Baſis ſeines Rahmens angehängten Gewichtes eine ſenkrechte Stellung geben kann. Das Ganze befindet ſich in einem Etui. Wenn das Inſtrument gut regulirt worden, was ſehr leicht zu bewerkſtelligen iſt, ſo bringt man es auf ein Piedeſtal, ſo daß der Spiegel zwiſchen dem Beobachter und einem entfernten Gegenſtande, wie z. B. einem Signale, ſenkrecht ſteht. Dreht man das Etui etwas weniges um ſeine Baſis, ſo bietet ſich der Spiegel etwas ſchief dar, ohne daß man deßhalb

7) Man findet die Burel'ſche Reflexionswaage im polytechn. Journal Bd. XXVI, S. 368 beſchrieben. A. d. R.

das Bild ſeines Auges zu ſehen aufhört. Zugleich kann man aber auch das Signal ſehen, deſſen Fiduciallinie man ſo lange höher oder tiefer bringt, bis ſie mit der von dem Auge an das Bild führenden Linie zuſammenfällt. Dieſe Linie iſt ſodann horizontal und in gleicher Höhe mit dem Auge des Beobachters, ganz ſo wie wenn man ſich einer Waſſerwaage bedient hätte.

Man darf zwar, was die Genauigkeit betrifft, dieſes Inſtrument nicht mit der Luftblaſenwaage vergleichen, indem leztere für ſehr genaue und ausgedehnte Operationen ſtets den Vorzug verdienen wird. Allein in vielen Fällen, wie z. B. bei Waſſerleitungen, bei topographiſchen Aufnahmen u. dergl., wird die Reflexionswaage bei der Leichtigkeit, mit der ſie zu handhaben iſt, die Nivellirungen ſehr beſchleunigen, und zwar um ſo mehr, als man ſie mit ausgeſtrektem Arme vor das Auge halten kann.

Es gibt noch ein anderes Inſtrument, die ſogenannte Reflexionsgefällswaage (niveau de pente à reflexion), deſſen Erfinder uns nicht bekannt iſt, und mit deſſen Hülfe man nicht nur Nivellirungen vornehmen, ſondern zugleich auch mittelſt eines von dem eben beſchriebenen verſchiedenen Reflexionsſyſtemes die Gefälle beſtimmen kann. Dieſes Inſtrument iſt übrigens ſchwieriger zu handhaben, und wird auch ſchon deßhalb weniger in Gebrauch kommen, weil es vielmehr, nämlich 50 Fr., koſtet.

Wir ſchlagen vor, die neue Reflexionswaage abbilden zu laſſen, und Hrn. Leblanc dafür den Dank der Geſellſchaft auszudrüken.

Fig. 44 zeigt das Inſtrument von Vorne, und in ſeinem Etui, welches in einem ſenkrechten Durchſchnitte dargeſtellt iſt, enthalten, und von natürlicher Größe.

Fig. 45 iſt ein ſeitlicher Aufriß deſſelben.

Fig. 46 gibt eine ebenſolche Anſicht, an der jedoch der Spiegel im Durchſchnitte gezeichnet iſt.

A iſt der Körper des Etui's; B deſſen Dekel; C der untere Theil, der ſich abſchrauben läßt; D der Boden; E der in einem Rahmen F aufgezogene Spiegel, welcher ſich an der Achſe G ſchwingt; H die Aufhängeſtange, deren unteres Ende ein Schraubengewinde, welches zur Befeſtigung des Senkbleies I dient, trägt. Die Schraube a dient zur Fixirung des Spiegels; b iſt eine Schraube, mit der man die Stellung des Spiegels rectificiren kann.

IX.

Ueber de Richemont's Methode Platten und Röhren aus Blei und anderen Metallen ohne Anwendung eines Lothes zu vereinigen. [8])

Aus dem Mechanics' Magazine No. 872, S. 546.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Hr. E. Desbassays de Richemont ist der Erfinder einer neuen Methode, nach welcher zwei Metallstüke ohne Anwendung eines Lothes durch Schmelzung des Metalles an den zu vereinigenden Stellen solchermaßen mit einander verbunden werden können, daß man die Vereinigungsstellen weder dem Gesichte nach, noch durch die chemische Analyse unterscheiden und entdeken kann. Der Erfinder nennt diese Art der Verbindung, welche er mittelst einer höchst intensiven, durch Verbrennung von Luft und Wasserstoffgas erzeugten Flamme bewerkstelligt, die Löthung durch sich selbst (soudure autogène, autogenous soldering), besser dürfte es jedoch seyn, hiefür den Namen Verbindung durch sich selbst (autogenous junction) zu gebrauchen.

Das neue Verfahren ist für viele Gewerbe und Künste von höchster Wichtigkeit, und dürfte demnach gewiß bald in ausgedehnte Anwendung kommen. Es erfreut sich auch bereits der Anerkennung ausgezeichneter Gelehrter und Sachkenner, denn die aus den HHrn. Gay-Lussac, Thenard, d'Arcet und Clement-Desormes bestehende Commission, welche bei Gelegenheit der lezten zu Paris gehaltenen Industrie-Ausstellung darüber zu berichten hatte, und auf deren Bericht hin dem Erfinder die goldene Medaille zuerkannt wurde, gab folgendes Gutachten darüber: „Die Erfindung des Hrn. Richemont scheint uns von höchster Wichtigkeit; sie ist auf viele Industriezweige anwendbar und wird in vielen derselben die wesentlichsten Dienste leisten. Ihre Wirksamkeit ist nicht nur durch Versuche erwiesen, sondern auch dadurch bewährt, daß bereits die meisten der vorzüglicheren Fabrikanten in Frankreich Erlaubnißscheine für deren Benüzug gelöst haben." Auch in England wurde die Erfindung auf den Namen des Hrn. Hebert patentirt, und das dafür gelöste Patent ist Eigenthum des Hrn. Charles Delbrück geworden. Dieser hat das neue Verfahren in den Werkstätten der HHrn. Andrew Clarke und Söhne zu Southwark eingeführt, und in diesen hatten wir das Vergnügen, es zur Verfertigung von mannichfachen bleiernen Gefäßen anwenden

8) Man findet bereits eine Notiz hierüber im polyt. Journal Bd. LXXIII. S. 76.

zu ſehen, ſo wie wir uns daſelbſt auch von deſſen Tauglichkeit zur Vereinigung härterer Metalle überzeugten. Wir geben hiemit eine Beſchreibung der Apparate, mit denen wir arbeiten ſahen.

Das Luftwaſſerſtoff-Löthrohr (chalumeau aërhydrique), wie der Erfinder ſeinen Apparat betitelt, beſteht aus einer Vorrichtung, welche Waſſerſtoffgas erzeugt; aus einem Paar Blaſebälgen oder aus einer anderen Vorrichtung, welche einen Luftſtrom liefert, und welche entweder nur jeden einzelnen Arbeiter oder mehrere derſelben mit dem zu ſeiner Arbeit erforderlichen Luftſtrome verſieht; und endlich aus einer Kautſchukröhre von irgend einer für nöthig erachteten Länge, welche nicht nur mit den zur Regulirung des Luft- und Waſſerſtoffzufluſſes erforderlichen Hähnen, ſondern auch mit meſſingenen Anſäzen von verſchiedenen Größen und Formen verſehen ſeyn muß, um mit ihnen entſprechende Flammenkegel erzeugen zu können.

Fig. 39 zeigt den zur Erzeugung des Waſſerſtoffgaſes beſtimmten Apparat in einem Aufriſſe und großen Theils im Durchſchnitte. Das vierſeitige bleierne Gefäß enthält Schwefelſäure, welche mit 7 Raumtheilen Waſſer verdünnt worden. Von ihm aus führt eine Röhre b in einen zweiten ähnlichen bleiernen Behälter c, der mit Zinkſpänen gefüllt wird. d iſt ein kegelförmiger Pfropf, der mit einem Stiele und Griffe verſehen und mit Blei überzogen iſt, und der, wenn man ihn öffnet, die verdünnte Säure durch die Röhre b auf die Zinkſpäne herab gelangen läßt, damit ſich Waſſerſtoffgas aus dieſen entwikle. Die Mündung e hat einen Dekel, der mit Schrauben und Schraubenmuttern gut befeſtigt werden kann. Die Oeffnung f dient zum Eintragen von Säure und Waſſer in das Gefäß a. Das auf die eben angegebene Weiſe ſich entbindende Waſſerſtoffgas muß durch die Sicherheitskammer g gehen. Die gebogene Röhre h,h, welche das Gas aus dem Gefäße c an den Boden der Sicherheitskammer leitet, taucht in dieſer mit ſeiner Mündung einen oder zwei Zolle tief unter Waſſer. Die Röhre i, durch welche dieſes Waſſer eingegoſſen wird, iſt mit einem Pfropfe ausgeſtattet. Der Hahn k dient zur Abſperrung des Gaſes, welches aus dem Gefäße e in die Sicherheitskammer g ſtrömen will. Oben auf die Kammer iſt eine Kautſchukröhre m geſchraubt, und dieſe leitet das Gas zugleich mit einem gehörigen Luftſtrome auf die ſpäter anzugebende Weiſe in das Inſtrument, welches der Arbeiter mit ſeiner Hand dirigirt. Die Gasentwikelung währt ſo lange fort, als man von der verdünnten Säure auf die Zinkſpäne fließen läßt, und als der zum Austritte des Gaſes beſtimmte Hahn geöffnet iſt. So wie dagegen dieſer geſperrt wird, ſammelt ſich eine geringe Menge Gas an, welche eine weitere Einwirkung der Flüſſigkeit auf den Zink verhindert. Hieraus ergibt ſich, daß keine Gefahr

einer Explosion eintreten kann, indem nie mehr Gas erzeugt wird, als zur Arbeit erforderlich ist, und indem, wenn die Arbeit aufhört, mit dieser auch die Gasentwikelung erlischt. Hat sich die verdünnte Säure mit Zink gesättigt, so daß kein Gas mehr erzeugt wird, so wird die Flüssigkeit bei der hiezu bestimmten Röhre entleert. Man erhält aus dieser durch Krystallisation Zinkvitriol, durch dessen Verkauf sich die täglichen Kosten des neuen Apparates vollkommen deken.

Jenen Theil des Apparates, mit dem der Arbeiter sein Geschäft vollbringt, ersieht man aus Fig. 40. Die oben erwähnte Kautschukröhre m ist nämlich an den einen Arm der gabelförmig getheilten Röhre o geschraubt, während der andere Arm derselben mit der Röhre q verbunden ist, die an einen Blasebalg oder an ein anderes luftzuführendes Geräth läuft. Jeder Arbeiter kann entweder für sich allein mit seinen Füßen einen Blasebalg in Bewegung sezen, oder sämmtlichen Arbeitern einer Werkstätte kann mit einem großen Gebläse die zu ihren Arbeiten erforderliche Luftmenge zugetrieben werden. Eine Vorrichtung, wie sie an Beale's Patentlicht angebracht ist, eignet sich z. B. auch zu diesem Zweke. Der Hahn n dient zur Regulirung des Gaszuflusses; der Hahn p dagegen regulirt die zuströmende Luftmenge. Die Vermengung des Gases mit der Luft erfolgt in der Röhre r, an welche das Mundstük s, womit die Flamme t erzeugt wird, gestekt wird. Der Arbeiter hängt die gabelförmige Röhre o in einer geeigneten Höhe an seinen Gürtel. Die beiden Regulirhähne n, p haben eine solche Stellung, daß man mit einer Hand genau die erforderlichen Mengen Luft und Gas ausströmen lassen kann. Schließt man beide Hähne zugleich, so erlischt die Flamme. Beim Absperren soll man jedoch den einen Hahn einige Augenblike früher schließen als den anderen, weil sonst eine kleine Explosion erfolgt, die jedoch nichts weniger als gefährlich oder beschwerlich ist. Das Mundstük s kann und muß je nach Umständen und je nach der Arbeit, mit der man es zu thun hat, gewechselt werden, und es soll daher in den Werkstätten eine gehörige Auswahl von solchen vorräthig seyn.

Fig. 41 ist ein Mundstük, welches eine höchst intensive Flamme von der Gestalt der mit einem Sprizkruge zu bildenden Rosette gibt. Fig. 42 zeigt ein Instrument, womit man eine lange Flamme, anstatt einer Spize erzeugen kann. Hier ist n die Wasserstoff-Gasröhre mit ihrem Hahne und p die Luftröhre mit dem ihrigen. Die Vermengung des Gases mit der Luft erfolgt in der Röhre z. Die Röhre u hat an der einen Seite eine Längenspalte, und über sie paßt genau eine zweite Röhre v. Die bei der Längenspalte austretende Mischung aus Luft und Gas erzeugt, wenn man sie anzündet, einen langen

Flammenſtreifen, der verlängert oder verkürzt werden kann, je nachdem man die äußere Röhre v auf der geſpaltenen Röhre u vor- oder rükwärts ſchiebt.

Fig. 43 zeigt ein Inſtrument, deſſen man ſich bedient, wenn ein Flammenkegel nicht wohl anwendbar iſt, wie z. B. bei der Vereinigung oder Löthung von Zink. Hier wird nämlich durch die Luft-Waſſerſtoffflamme ein Kupferſtük y auf einer ſolchen Hize erhalten, daß man die nöthigen Arbeiten damit verrichten kann. w, w iſt das mit einem hohlen Stiele und Griffe verſehene Inſtrument. Die in der Röhre p herbeiſtrömende Luft gelangt durch dieſen hohlen Stiel und Griff; und durch eben dieſen ſezt auch die kleine Röhre x, welche das Gas von der Röhre n her an das Ende von w leitet, damit es ſich daſelbſt mit der Luft vermiſche. Die ſomit erzeugte Miſchung erhizt, wenn man ſie entzündet, das aus Kupfer beſtehende Stük y, welches irgend eine der für die Löthinſtrumente gebräuchlichen Formen haben kann, und von den Armen z getragen wird.

Wir entnehmen nach Vorausſchikung obiger Beſchreibung der Apparate aus einer Broſchüre, welche in Frankreich über deren Anwendung erſchienen iſt, Nachſtehendes.

Die neue Methode Metalle zu vereinigen, iſt frei von den Fehlern, die mit der bisher gebräuchlichen verbunden waren, und deren Urſachen hauptſächlich zu ſuchen waren: 1) in der Verſchiedenheit der Expanſion des Bleies und der Legirungen des Bleies mit Zinn, — eine Verſchiedenheit, die ſich hauptſächlich bei ſehr niedrigen und ſehr hohen Temperaturen kund gab. 2) in der elektro-chemiſchen Wirkung, welche unter gewiſſen Umſtänden durch die gegenſeitige Berührung zweier verſchiedenartiger Metalle eintreten mußte.[9]) 3) in der mächtigen Einwirkung gewiſſer chemiſcher Agentien, die auf Blei beinahe gar nicht wirken, auf die Legirungen aus Blei und Zinn. 4) in der großen Sprödigkeit dieſer Legirungen, die namentlich in der Wärme oft ſchon bei dem leiſeſten Schlage oder Stoße ſpringen. 5) in der großen Schwierigkeit, das Loth an der Oberfläche des Bleies feſtkleben zu machen, woraus folgt, daß ohne daß der Arbeiter es merkt, das Loth dem Bleie oft nur ſchwach anhängt. 6) endlich in der Anwendung von Harz beim Löthen, wodurch Sprünge ſehr oft für eine kurze Zeit verborgen werden.

Da das neue Verfahren nicht durchaus von Perſonen befolgt werden wird, welche die gehörige Sorgfalt darauf verwenden, ſo läßt

9) Vauquelin und D'Arcet ſahen in Seifenfabriken die Löthung der mit Blei ausgefütterten Geſchirre öfter in wenigen Tagen zu Pulver zerfallen. Daſſelbe bemerkte man ſchon öfter an Bleiröhren, wenn dieſelben in gewiſſe Bodenarten gelegt wurden. A. d. O.

ſich allerdings nicht behaupten, daß daſſelbe alle die eben aufgeführten Mängel unmöglich macht; allein dieſe Mängel ſind, wenn ſie ſich in dieſem Falle zeigen, lediglich die Folge von Nachläſſigkeit. Da ſie überdieß leicht zu entdeken ſind, ſo ſind gute Arbeiter jederzeit im Stande für ihre Arbeit gutzuſtehen, was bei der ältern Methode ganz unmöglich iſt. Ohne alle Uebertreibung kann demnach mit Fug und Recht behauptet werden, daß die neue Löthung das bisher ſo oft vorkommende Entweichen von Waſſer und Gas aus den bleiernen Röhren und die hieraus erwachſenden Verluſte und Gefahren verhüten wird.

Die Werkſtätten der Bleiarbeiter und Spengler, welche bisher durch den Kohlendampf und durch die arſenikaliſchen Dünſte, die ſich aus dem unreinen zur Löthung verwendeten Zinne entwikelten, ſo ungeſund gemacht wurden, werden durch Annahme der neuen Methode Vieles von ihren die Geſundheit der Arbeiter untergrabenden Einflüſſen verlieren. Endlich iſt auch das neue Verfahren viel minder feuergefährlich als das alte, da man nur einen Hahn zu drehen braucht, um das Feuer ſicher erlöſchen zu machen. Hätte man bei der Ausbeſſerung der Getreidehalle zu Paris, der Kathedrale von Chartres und von Brügge mit dem Apparate des Hrn. Richemont gearbeitet, ſo dürften dieſe ſchönen Gebäude wohl kaum ein Raub der Flammen geworden ſeyn.

Abgeſehen von dieſen wichtigen, aus dem allgemeinen Intereſſe gezogenen Gründen, die allein ſchon hinreichen müſſen, um die Regierungen ſowohl als das Publicum und die Gelehrten für die neue Methode zu ſtimmen, erlauben wir uns auch noch einige andere, obgleich minder wichtige Betrachtungen beizufügen.

Das neue Verfahren verdient nämlich auch in ökonomiſcher Hinſicht den Vorzug; denn da man bei demſelben der wegen des Zinnes koſtſpieligen Lothmaſſe nicht bedarf, ſo werden viele Gegenſtände um ein Bedeutendes wohlfeiler geliefert werden können. Nicht minder wird auch eine große Erſparniß an Blei daraus erwachſen, daß man zur Vereinigung von längeren Bleiſtüken deren Ränder nicht mehr über einander zu legen braucht, wie dieß bisher häufig zu geſchehen pflegte. Ferner wird man bei der Leichtigkeit, mit der man Blei von $^1/_{30}$ bis zu $^1/_{10}$ Zoll Dike löthen oder repariren kann, in vielen Fällen ſo dünnes Blei anſtatt eines dikeren anwenden können, woraus abermals eine Erſparniß in den Koſten hervorgehen muß. Ja vielleicht dürfte das Blei unter dieſen Umſtänden zu vielen Zweken, zu denen man es bisher nicht benüzen konnte, tauglich werden.

In rein techniſcher Beziehung genommen ſind die Bleiarbeiter und Spengler dem Hrn. de Richemont für ſeine Erfindung großen

Dank ſchuldig. Sie ſind nämlich dadurch in Stand geſezt, überall, wo man mit der Löthrohrflamme zukann, auch innere Löthungen oder Verbindungen herzuſtellen; ſie ſind in Stand geſezt, gleich an Ort und Stelle jeden zu Verluſt gegangenen oder beſchädigten Theil einer Baſe, einer Röhre oder einer Statue aus reinem Bleie herzuſtellen; es iſt ihnen möglich, nach einander jede beliebige Anzahl von Löthungen vorzunehmen, und in einigen Minuten, ohne daß auch nur eine Spur davon zurükbleibt, in Bleiblechen, Bleiröhen, und ſelbſt in früheren, nach dem neuen Verfahren vorgenommenen Löthungen alle darin entſtandenen Sprünge, Riſſe, Kerben ꝛc. auszubeſſern; ſie können ohne die Gegenſtände auch nur im Geringſten zu ſchwächen, die diken älteren Gefüge vermeiden und durch dünne erſezen; kurz, man kann nunmehr den Bleiarbeiten eine Vollkommenheit und Solidität geben, die bisher unerreichbar war und bei der das Blei jezt zu den complicirteſten Arbeiten für den Civil- und Waſſerbauingenieur, ſo wie auch zu Ornamenten für den Architekten benüzt werden kann.

Eine Art von Künſtlern gibt es übrigens, für welche die neue Löthung noch von ganz beſonderem Nuzen und Belange iſt, nämlich jene, die die für die Chemie erforderliche nGeräthe und Apparate liefern. Die Möglichkeit, aus reinem Bleie Gefäße und Inſtrumente von jeder Form und Größe darſtellen zu können, iſt für ſie von größter Wichtigkeit; denn die Ausführung der glüklichſten Ideen ward ſchon öfter durch die Unvollkommenheit der hiezu zu Gebot ſtehenden Mittel vereitelt oder beeinträchtigt. Es dürfte nicht ungeeignet erſcheinen, wenn wir in dieſer Beziehung in einige Details eingehen.

Ohne hier beſonders hervorheben zu wollen, mit welchen Schwierigkeiten und mit welchem Aufwande an Zeit und Geld es verbunden iſt, wenn man für die Laboratorien Retorten, Vorlagen, Flaſchen, Schalen ꝛc. aus reinem Bleie verfertigen ſoll, erlauben wir uns, um zu zeigen, welchen Werth die praktiſchen Chemiker darauf legen, größere Gefäße aus reinem Bleie ohne Löthmaſſe zur Verfügung zu haben, nur darauf aufmerkſam zu machen, daß die Société d'encouragement im Jahre 1835 dem Hrn. Voiſin eine goldene Medaille zuerkannte, weil es ihm gelungen war, Bleiplatten von ſolcher Größe zu gießen, daß man durch Auf- und Einbiegen derſelben ohne Anwendung einer Löthung Keſſel aus Einem Stüke für verſchiedene chemiſche Arbeiten darſtellen konnte. Von nun an gibt es aber keine Gränzen mehr für die Größe der aus Blei zu arbeitenden Geräthe; denn es kommt nur darauf an, wie viele Bleiplatten oder Bleibleche man zuſammenzufügen gedenkt. So laſſen ſich jezt aus reinem Bleie Keſſel von jedweder Größe zu Säuerungsproceſſen, zur Abdampfung von Salzauflöſungen, zu Kryſtalliſationen, zum Reinigen von Me-

tallen mit Säuren, und überhaupt zu allen Operationen, bei denen Flüssigkeiten, welche auf die Zinnlöthung wirken, in Anwendung kommen sollen, erzeugen.

Nicht minder große Vortheile gewährt das neue Verfahren auch bei der Ausbesserung von verschiedenen Geräthen, namentlich solchen, die der Einwirkung der Hize ausgesezt sind. Die Löcher, welche in den bleiernen Gefäßen so häufig theils durch die Einwirkung eines zu lebhaften Feuers, theils in Folge der Niederschläge, die sich in ihnen bilden, entstehen, lassen sich der alten Methode gemäß, wenn sie nicht gar zu groß sind, nur durch sogenannte Schweißungen mit reinem Bleie ausbessern. Diese Art der Reparatur ist aber nur in wenigen Fällen thunlich, und da, wo man sich ihrer nicht bedienen kann, bleibt nichts anderes übrig, als die Kessel auszunehmen, das Blei derselben auszuwechseln, und sie wieder einzusezen: lauter Operationen, die nicht bloß bedeutende Unkosten veranlassen, sondern, was noch mehr ist, den Gang der Arbeiten für mehr oder minder lange Zeit stören. Es ist aber nichts leichter, als nach der neuen Methode sowohl an den Seitenwänden als an den Böden der Kessel und sonstigen Gefäße die entstandenen Löcher, welche Größe sie auch haben mögen, durch neue Bleiplatten zu verstopfen; ja man kann auf diese Weise sogar nach und nach und stükweise einen ganz neuen Kessel herstellen. Das Abbrechen solcher Apparate wird demnach jezt nur mehr dann nöthig werden, wenn sie gänzlich abgenüzt sind; und selbst in diesem Falle wird man immer noch das gewinnen, daß man beim Einschmelzen des alten Bleies ein ganz reines, und nicht durch Lothmasse verunreinigtes Blei bekommt.

Die große Geschmeidigkeit des Bleies, welche in vielen Fällen eine der schäzbarsten Eigenschaften desselben ist, hat andererseits da, wo man Geräthe bedarf, die einen etwas größeren Widerstand zu leisten vermögen, auch ihre bedeutenden Unannehmlichkeiten, die man sich gleichwohl oft gefallen lassen muß, weil das Blei wegen seines Verhaltens gegen verschiedene chemische Agentien nicht durch andere Metalle ersezt werden kann. Wenn man nun diese Geräthe aus Eisen, Zink oder selbst aus Holz verfertigt, und dann von Außen oder von Innen oder an beiden Seiten mit Blei überkleidet, was nach der neuen Methode stets geschehen kann, wie complicirt deren Formen auch immer seyn mögen, so erhält man für die Zukunft Geräthe, die nicht nur jeden erforderlichen Widerstand gegen Gewalteinwirkungen zu leisten vermögen, sondern die den chemischen Agentien auch eben so gut widerstehen, als wenn sie ganz aus reinem Bleie gearbeitet wären. Ohne im Detail auf die Operationen, bei welchen sich dieses Verfahren besonders ersprießlich zeigen dürfte, eingehen zu

wollen, erwähnen wir beiſpielsweiſe nur die Erzeugung von Waſſerſtoff unter einem bedeutenden Druke, die Bereitung von gashaltigen Waſſern, die Deſtillation oder Eindampfung von ſauren oder alkaliſchen Flüſſigkeiten unter einem geringeren Druke als dem atmoſphäriſchen und dergleichen. Eben ſo bedarf es kaum einer Erwähnung, daß die Trichter, Pumpen, Heber, Schaufeln, Spateln, Löffel, Menſuren, Schaumlöffel, Pfröpfe ꝛc., deren man in chemiſchen Fabriken in ſo großer Anzahl bedarf, aus Holz oder Eiſen gearbeitet und mit Blei überzogen werden können.

Eine weitere Anwendung des neuen Verfahrens, auf welche wir aufmerkſam machen zu müſſen glauben, iſt die Ausfütterung gewöhnlicher Fäſſer mit Blei von $^1/_{16}$ bis $^1/_{18}$ Zoll Dike. Solche Fäſſer würden bei chemiſchen Arbeiten im Großen oft ſehr gute Dienſte leiſten: namentlich zum Behufe einer mehr großartigen Zuſammenſezung von Woolf'ſchen und anderen derlei Apparaten, und zur Verſendung von ſauren ſowohl als alkaliſchen Flüſſigkeiten zur See und zu Land.[10]) Beinahe alle flüſſigen chemiſchen Producte, beſonders z. B. die Salz- und Schwefelſäure, werden bekanntlich in ſteinernen Krügen, welche man in Körbe einſezt, verſandt; und obwohl man dieſen Körben bei weiteren Verſendungen noch außerdem eine doppelte Verpakung zu geben pflegt, ſo reichen doch alle dieſe Vorkehrungen keineswegs immer hin, um dem Brechen der Flaſchen oder Krüge und den hieraus erwachſenden Nachtheilen zu begegnen. Die Ausfuhr dieſer beiden Säuren zur See iſt aus dieſen Gründen höchſt unbedeutend, beſonders ſeit die Schiffseigenthümer und Aſſecuranzen durch den Verluſt zweier franzöſiſcher Schiffe, welcher durch das Zerbrechen einiger Krüge Schwefelſäure veranlaßt worden, in Schreken geriethen. Würde man dieſe Flüſſigkeiten in Fäſſer, welche mit Blei ausgefüttert ſind, und die mit Spunten, welche mit Blei überzogen ſind, verſchloſſen werden, verpaken, ſo wäre allen derlei Gefahren und Unannehmlichkeiten abgeholfen. Auch würde dieſe Art der Verſendung ſowohl in Hinſicht auf die Tara, als das Volumen der Colli große Vortheile gewähren, beſonders bei der Salzſäure, die ſo wohlfeil iſt, daß ſie bei der dermaligen Verpakung nicht wohl mit Vortheil zu Lande weiter verfahren werden kann. Die mit Blei ausgefütterten Fäſſer eignen

10) Es kann nicht leicht etwas Zwekmäßigeres geben, als die Benüzung der neuen Löthmethode an den Woolf'ſchen und anderen derlei Apparaten; denn mit ihrer Hülfe laſſen ſich die Röhren, Pfröpfe ꝛc. jederzeit und ſo oft es beliebt, mit größter Leichtigkeit einlöthen und wieder abnehmen. Jeder praktiſche Chemiker wird ſich auf den erſten Blik überzeugen, welche Vortheile hieraus entſpringen müſſen; und es unterliegt kaum einem Zweifel, daß die Löthung in Kürze ſehr häufig ſtatt der unſicheren, Zeit und Geld raubenden Lutirungen in Anwendung kommen dürfte. A. d. O.

ſich ferner vortrefflich zur Aufbewahrung und Magazinirung von Säuren und anderen chemiſchen Producten, und dürften daher nicht nur Fabrikanten, ſondern auch Materialiſten, Chemikern, Apothekern und allen, die viel mit derlei Subſtanzen zu thun haben, empfohlen werden. Mit gehörig eingerichteten Hähnen und Hebern aus Blei könnte man den jedesmaligen Bedarf ſehr leicht aus den Fäſſern entnehmen, und gar viele der Unfälle, die ſich ereignen, wenn ſich Leute, die nicht wohl damit umzugehen wiſſen, mit der Handhabung der ſteinernen Krüge befaſſen, könnten auf dieſe Weiſe vermieden werden.

Es war bisher wegen der Einwirkung der ſauren oder alkaliſchen Flüſſigkeiten auf die mit Zinn gelötheten, aus Kupfer oder Blei gearbeiteten Schlangenröhren nicht möglich, in den Fabriken chemiſcher Producte die Abdampfung mittelſt Röhren, die durch Dampf geheizt werden, einzuführen. Dieſes Abdampfſyſtem, welches ſeit Jahren in mannichfachen Fällen erfolgreich benüzt wird, würde ſich bei der Abdampfung der Auflöſungen von Alaun, Vitriol, Ammoniakſalzen ꝛc., welche gewöhnlich in bleiernen Keſſeln vorgenommen wird, beſonders vortheilhaft bewähren; denn da dieſe Keſſel nicht in unmittelbare Berührung mit dem Feuer gebracht werden können, ſondern ſtets durch eine zolldike Schichte Metall oder Mauerwerk von dieſem geſchieden ſeyn müſſen, ſo iſt die gewöhnliche Heizmethode hier nichts weniger als vortheilhaft. Abgeſehen hievon wird aber die Leichtigkeit, womit ſich Keſſel oder andere Geräthe, die mit Dampf geheizt werden, auf jeder Höhe und in jeder Stellung unterbringen laſſen, mit der man ihnen ohne Rükſicht auf den Ofen jede beliebige Form geben kann, und mit der durch einfaches Drehen eines Hahnes die Einwirkung der Wärme zu jeder Zeit unterbrochen und wieder erneuert werden kann, unter vielen Umſtänden und bei vielen chemiſchen Operationen unſchäzbare Vortheile gewähren, beſonders wenn man bedenkt, daß die Erfahrung täglich mehr lehrt, wie verſchieden die chemiſchen Wirkungen bei verſchiedenen Temperaturen ſind. Mittelſt der neuen Methode laſſen ſich nun alle dieſe in Ausſicht ſtehenden Vortheile wirklich erzielen; denn man kann nach ihr aus reinem Bleie Schlangenröhren von jeder Form, jeder Dike und jeden Dimenſionen herſtellen. Müßte für Flüſſigkeiten von größerem ſpec. Gewichte, wie z. B. für Schwefelſäure, ein größerer als der gewöhnliche Druk geſtattet werden, ſo könnte man auch eiſerne oder kupferne Röhren, welche innen mit Blei ausgefüttert ſind, anwenden, in welchem Falle dann deren Widerſtand ungeheuer wäre. Was die Keſſel ſelbſt betrifft, ſo könnte man ihnen nur $\frac{1}{8}$ ſtatt $\frac{2}{8}$ und $\frac{4}{8}$ Zoll Dike geben, ohne daß man zu beſorgen hätte, daß durch die Einwirkung des Feuers Löcher in ihnen entſtehen.

Schließlich erlauben wir uns noch einige Betrachtungen über die Wichtigkeit der Erfindung des Hrn. de Richemont für Schwefelsäurefabriken. Man bedient sich nämlich in diesen der sogenannten Bleikammern, die gewöhnlich einen Rauminhalt von 25 bis 50,000, zuweilen jedoch aber auch einen solchen von 200 bis 250,000 Kubikf. haben, und welche Tausende von Pfunden Zinnlothes erfordern. Bei der beständigen Berührung, in welche das Blei und das Loth mit der Schwefelsäure und besonders mit Salpeterdämpfen geräth, wird das Loth dermaßen angegriffen, daß einige der Bleikammern stets unbrauchbar werden, und nicht nur durch ihre Reparaturen, sondern noch mehr durch die von diesen unzertrennlichen Umstände den Fabrikanten jährlich große Ausgaben verursachen. Wenn auch hiebei die Einwirkung der Salpetersäure auf das Blei selbst wesentlich zur mehr oder minder raschen Zerstörung der Bleikammern beiträgt, so ist doch unbestreitbar, daß sich diese schädliche Einwirkung hauptsächlich da zeigt, wo die Säuren in directe Berührung mit den Lothmassen kommen. Man darf hienach zuversichtlich hoffen, daß Kammern, die ganz und gar aus reinem Bleie bestehen, weit dauerhafter seyn werden, als die nach dem dermaligen Verfahren gelötheten. Ein Umstand, der dieß noch wahrscheinlicher macht, ist die Leichtigkeit, mit der man in Zukunft die leichtesten Beschädigungen im ersten Augenblike, wo sie sich zeigen, und wenn sie zugängig sind, selbst ohne Unterbrechung der Arbeit, ausbessern kann, so daß so große Schäden, die ohne Unterbrechung der ganzen Arbeit nicht leicht mehr zu repariren sind, nicht einmal entstehen können. Das neue System gestattet eine fortwährende Untersuchung und Erhaltung der Bleikammern, denn in dessen Folge lassen sich diese in der Art bauen, daß beinahe sämmtliche Winkelgefüge und überhaupt die senkrechten Verbindungsstellen an der Außenseite der Kammern gebildet werden. Da der neue Löthungsapparat stets in Bereitschaft ist, und da dessen Flamme ohne irgend eine besondere Mühe leicht überall hin, wo man ihrer bedarf, bewegt werden kann, so wird man kleinere Reparaturen auch nicht so lange verzögern, als dieß zu geschehen pflegte, wenn erst ein Kohlenfeuer angezündet, Lötheisen erhizt, Lothmassen geschmolzen und mehrere Arbeiter in Bewegung gesezt werden mußten, um den ganzen zu den Reparaturen erforderlichen Apparat an Ort und Stelle zu schaffen. Was oben von den Vortheilen bemerkt wurde, die daraus erwachsen, daß die neue Methode das Uebereinanderlegen der Bleibleche zum Behufe ihrer Verbindung unnöthig macht, findet besonders auch auf die Bleikammern, an denen man sich bisher dieser Art von Löthung bediente, seine Anwendung. Noch größer ist jedoch der Gewinn, der aus der Ersparung der ganzen Lothmasse hervorgeht,

und bringt man hiezu noch in Anſchlag, daß an den meiſten Orten die Anwendung des Gaſes auch noch eine bedeutende Erſparniß an Brennmaterial und an Arbeitslohn nach ſich zieht, ſo wird man annehmen müſſen, daß, wenn die Fabrikanten ihr eigenes Intereſſe verſtehen, in Kürze auch nicht eine nach dem alten Syſteme gebaute oder reparirte Bleikammer mehr zu finden ſeyn wird. Die Pariſer Fabrikanten, ſo wie die Schwefelſäurefabrikanten im nördlichen Frankreich haben beinahe ſämmtlich das neue Verfahren angenommen, und auch Gay-Luſſac hat für die unter ſeiner Leitung ſtehende Fabrik zu St. Gobins eine Licenz auf deſſen Benüzung erworben.

Das Luftwaſſerſtoffgas-Löthrohr findet ſeine Anwendung übrigens nicht bloß bei der Löthung des Bleies durch ſich ſelbſt, ſondern es kann auch benüzt werden, um Eiſen, Kupfer und Zink mit den gewöhnlichen Legirungen oder mit reinem Bleie zu löthen. Ferner kann es in den Händen der Juweliere, Gold- und Silberarbeiter, Plattirer, Platinarbeiter, Gürtler ꝛc. die Stelle des gewöhnlichen Löthrohres und der Emaillirlampe vertreten. Wie ſehr die Arbeit dadurch erleichtert wird, daß man bei der Anwendung des neuen Apparates die zu bearbeitenden Gegenſtände nicht in die Flamme zu bringen braucht, ſondern dieſe auf die Gegenſtände hin richten kann, erhellt von ſelbſt; ſo wie es auch kaum der Erinnerung bedarf, daß das neue Löthrohr wegen ſeiner viel größeren Kraft auf Gegenſtände von viel größeren Dimenſionen anwendbar iſt, und daher ſelbſt von Kupferſchmieden, Zinngießern, Schloſſern und dergl. benüzt werden kann. Da man den Umfang, in welchem die zur Schmelzung des Metalles erforderliche Hize ihre Wirkung äußert, ſtets beliebig beſchränken kann, ſo iſt nicht zu befürchten, daß, während man eine Stelle ſchweißt oder löthet, eine andere benachbarte Stelle gleichfalls in Fluß geräth. Es unterliegt keinem Zweifel, daß man mit dem neuen Löthrohre eine große Menge ſehr zarter Gegenſtände arbeiten und namentlich Reparaturen vornehmen kann, die bisher nicht möglich waren.

Beſondere Erwähnung verdient ferner die Anwendung der neuen Löthungsmethode an den Röhren der Locomotivenkeſſel. Die Flamme kann nämlich nicht nur mit größter Leichtigkeit auf die einer Löthung bedürfenden Theile gerichtet werden, ſondern ſie enthält nichts von den ſchwefeligen Theilen, denen das zu löthende Metall unvermeidlich ausgeſezt iſt, wenn es mit den aus den brennenden Steinkohlen aufſteigenden Dünſten in Berührung kommt.

Endlich kann man den Apparat des Hrn. de Richemont auch noch zur Erhizung der in den Werkſtätten der Zinngießer, Bleiarbeiter, Spengler ꝛc. gebräuchlichen Lötheiſen benüzen. Ein Paar Se-

cunden reichen hin, um dieſem Eiſen die gehörige Temperatur zu geben, und eben ſo leicht können ſie durch gehörige Regulirung der Flamme mittelſt der Hähne auch auf dieſer Temperatur erhalten werden, ohne daß man ein Verbrennen derſelben befürchten darf. Man wird auf dieſe Weiſe nicht nur weit leichter arbeiten, ſondern in Gegenden, wo die Kohlen theuer ſind, wird das Gas auch bedeutend wohlfeiler zu ſtehen kommen als dieſe. [11])

X.

Verbeſſerungen in der Fabrication von Glas und anderen zu architektoniſchen Zweken verwendbaren verglasten Gegenſtänden, worauf ſich Adolph Heinrich Ernſt Ragon, Profeſſor zu Middleſex, am 3. November 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Mai 1840, S. 237.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Meine Erfindung betrifft: 1) ein Verfahren, nach welchem der Sand oder die ſonſtigen zur Glasfabrication dienenden kieſeligen Subſtanzen gereinigt werden ſollen, bevor man ſie zum Glasſaze verwendet, um auf dieſe Weiſe, wenn auch die übrigen zur Glasfabrication gehörigen Stoffe gehörig gereinigt worden, der Erzielung eines vollkommen reinen und farbloſen Glaſes ſicher zu ſeyn, und keines Mittels zu bedürfen, welches die ſonſt zum Vorſcheine kommenden Farben wieder aufhebt.

Sie betrifft 2) eine Methode, nach der man direct aus dem Schmelztiegel Glasplatten gießen oder auf ſonſtige Weiſe formen kann, welche glätter und ebener ausfallen, als nach den dermalen gebräuchlichen Methoden.

3) eine Modification des bei der Glasfabrication gebräuchlichen Ofens, wodurch die in den Häfen befindliche Maſſe während der Schmelzung beſſer gegen zufällige Verunreinigungen geſchüzt, und zugleich auch die Hize beſſer regulirt wird.

4) eine Verbeſſerung des Kühlproceſſes, der gemäß die Wärme des Schmelzofens zum Kühlen des Glaſes verwendet werden ſoll.

5) endlich die Verwendung der Schlake der Schmelzöfen oder der Glasgalle zu verſchiedenen architektoniſchen Zweken.

11) Würde man in London das zur Beleuchtung dienende Gas zum Erhizen der Lotheiſen benüzen, ſo würden ſich für jeden Arbeiter für 12 Arbeitsſtunden die Koſten auf drei Halfpence (4½ kr.), und für jeden Zinkarbeiter auf 2½ Pence (7½ kr.) berechnen. A. d. O.

Was den erſten Theil, nämlich die Reinigung der kieſelerdehaltigen Subſtanz betrifft, ſo beruht dieſer darauf, daß ich dieſe Subſtanz auflöſe, um dann das in ihr enthaltene Eiſen oder die ſonſtigen Unreinigkeiten ſo wegſchaffen zu können, daß zum Behufe der Vermengung mit dem Alkali und den übrigen Beſtandtheilen des Glasſazes beinahe reine Kieſelerde zurükbleibt. Die Kieſelerde kann auf verſchiedene Weiſe aufgelöſt werden; am paſſendſten ſcheint mir jedoch folgendes Verfahren. Man vermenge Schwefelſäure, Flußſpath und Kieſelerde zu beinahe gleichen Theilen, und erwärme dieſes Gemiſch in einer Retorte, die am beſten aus Blei beſteht, bis auf einen Grad, welcher dem Blei keinen Schaden bringt. Es entwikelt ſich hiebei kieſelflußſaures Gas, welches, wenn man es in Waſſer leitet, reine Kieſelerde abſezt, die dann durch Filtration, oder auf irgend eine andere Weiſe gewonnen werden kann. Die rükſtändige Flüſſigkeit, welche Kieſelfluorwaſſerſtoffſäure iſt, gibt, wenn man ſie auf 41 Theile mit ungefähr 60 Theilen Kochſalzauflöſung verſezt und zur Trokenheit eindampft, kieſelflußſaures Natron, welches als Material zur Glasbereitung dienen kann. Man kann übrigens auch einen Theil Quarzſand oder eine andere kieſelige Subſtanz mit drei Theilen Alkali oder gewöhnlicher Soda in einem Tiegel bei einer mäßigen Rothglühhize caleiniren, die geſchmolzene Maſſe in Waſſer auflöſen, und die klare, durch Filtration oder Abgießen von den aufgelöſt gebliebenen Unreinigkeiten abgeſchiedene Flüſſigkeit bis zur Trokenheit eindampfen, um auf dieſe Weiſe kieſelſaures Natron zu erlangen. Oder man kann, um reine Kieſelerde zu erhalten, dieſe mit Kalk oder Kalkwaſſer aus der Auflöſung niederſchlagen. Beide Methoden mit einander in Verbindung gebracht, gaben ein wohlfeiles Material.

Dem zweiten Theile meiner Erfindung gemäß gieße ich die flüſſige Glasmaſſe, ſo wie es gewöhnlich zu geſchehen pflegt, auf eine polirte Metallplatte; anſtatt jedoch das ausgegoſſene Glas mit einer Walze auszubreiten, bringe ich eine Metallplatte darauf, mit welcher die Glasmaſſe zu einer Platte von gewünſchter Dike und Größe ausgepreßt wird. Die Dike und die Dimenſionen werden durch Streifen, welche man auf der unteren Platte anbringt, und durch welche einem zu weiten Herabſinken der oberen Platte vorgebeugt wird, hervorgebracht. Die Glasplatten fallen, wenn man die obere Metallplatte bis zum Abkühlen derſelben auf ihnen beläßt, viel ebener und glätter aus, als ſie durch das Walzen erzielt werden können; ſie verurſachen daher auch beim Schleifen viel weniger Arbeit. Wäre die flüſſige Glasmaſſe zu groß, als daß ſie durch das Gewicht oder den Druk der oberen Platte gehörig bezwungen werden könnte, ſo müßte ſich leztere in Falzen, welche in den Seitentheilen der unteren

Platte angebracht ſind, bewegen, und unmittelbar hinter der dermalen gebräuchlichen Walze her folgen, damit ſie das Glas bis zu deſſen Erſtarrung comprimire und ſomit verhindere, daß ſich die Glasplatte werfe, was nur zu oft geſchieht, wenn ſie zu raſch der Einwirkung der atmoſphäriſchen Luft ausgeſezt wird. Alle die hiezu erforderlichen mechaniſchen Vorrichtungen ſind zu bekannt, als daß ich auf eine weitere Beſchreibung derſelben einzugehen für nöthig fände.

Die von mir an den Schmelzöfen angebrachte Verbeſſerung beruht darauf, daß ich die Häfen ſo ſtelle, daß ſie dem ſchwefelhaltigen Staube und anderen in dem Brennmateriale enthaltenen Unreinigkeiten weniger ausgeſezt ſind, und daß die Hize beſſer regulirt werden kann. Die Zeichnung wird deutlich machen, auf welche Weiſe ich dieß bewerkſtellige.

Fig. 11 iſt nämlich ein Längendurchſchnitt, und Fig. 12 ein Aufriß meines verbeſſerten Ofens, an welch lezterer Figur ein Theil des Schornſteines weggelaſſen iſt.

A iſt der Ofen, welcher luftdicht ſeyn muß. B das geſchloſſene Aſchenloch, in welches Gebläſeluft von ſolchem Druke eingetrieben wird, daß dadurch der erforderliche Hizgrad erreicht wird. C iſt die Kammer, in welche die Häfen oder Tiegel eingeſezt werden. D bezeichnet die Höhe, bis zu welcher das Brennmaterial hinaufreicht. E iſt ein geſchloſſener Speiſungstrichter; F ein Feuerzug, durch den die heiße Luft in das Gewölbe des Kühlofens geleitet wird.

Die Verbeſſerungen, welche ich an dem Kühlofen anbrachte, ergeben ſich gleichfalls aus den Zeichnungen. a iſt eine ſich drehende Tafel aus polirten feuerfeſten Bakſteinen, aus Stourbridge-Thon, oder aus irgend einem anderen geeigneten, auf einer gußeiſernen Unterlage befeſtigten Materiale. Dieſe Tafel ruht auf Rädern, welche in einer im Kreiſe geführten Bahn oder Vertiefung laufen; ſie dreht ſich dabei um eine Achſe oder Welle b. Ueber dieſer Tafel nun iſt das aus feuerfeſten Bakſteinen gebaute Gewölbe c unbeweglich angebracht. Dem von dem Ofen herlaufenden Feuerzuge F entſpricht ein zur Aufnahme der heißen Luft beſtimmter Canal d. Die Röhre e dagegen läßt die abgekühlte Luft entweichen. Der nach Abwärts gebogene Rand der beweglichen Tafel, auf welche das Glas gelegt wird, tritt in eine ausgetiefte mit Sand gefüllte Rinne, ſo daß ſich die Tafel in dieſer bewegen kann, ohne die heiße Luft entweichen zu laſſen. Wenn das Glas z. B. 15 Tage im Kühlofen zu verbleiben hat, ſo muß die Tafel alle 24 Stunden um den fünfzehnten Theil ihres Umfanges umgedreht werden, damit das Glas, welches zuerſt in den heißeſten Theil des Kühlofens unmittelbar unter die Oeffnung oder den Feuerzug d gebracht wird, nach 15 Tagen an der kühlſten

Stelle herausgenommen werden kann. Dieſer fünfzehnte oder irgend ein anderer der Zahl der Abkühltage entſprechender Theil wird ſodann unter den Feuerzug d vorwärts bewegt, um daſelbſt zur Aufnahme von friſchem Glaſe hinreichend erhizt zu werden. Es läßt ſich durch dieſe Einrichtung eine große Erſparniß an Brennmaterial erzielen; denn es wird alle aus dem Schmelzofen entweichende Wärme zum Kühlen oder Anlaſſen des Glaſes verwendet. Das Gewölbe des Kühlofens muß ſo dünn als möglich gebaut und mit Sand bedekt ſeyn, damit man, je nachdem man die Sandſchichte diker oder dünner macht, an jedem Theile des Feuerzuges oder der Kühlſtellen die Wärmeausſtrahlung je nach Erforderniß verhindern oder hervorbringen kann.

Was endlich die Verwendung der glaſigen Schlaken der zum Schmelzen von Erzen beſtimmten Oefen zu architektoniſchen Zweken anbelangt, ſo beruht meine Erfindung darauf, daß ich die flüſſige Schlake aus den Oefen in Mödel von verſchiedener Form und Größe laufen laſſe. Man kann entweder auf dem Boden oder auf dem Dekel dieſer Model, oder auf beiden zugleich verſchiedene Deſſins oder Figuren, die man in den gegoſſenen Schlaken zum Vorſcheine kommen laſſen will, anbringen. Die Schlakenmaſſe der Schmelzöfen, die bisher mit Koſtenaufwand weggeſchafft werden mußte, und höchſtens als Straßenbaumaterial verwendet wurde, erhält auf dieſe Weiſe eine ſehr mannichfache Nuzanwendung.

XI.

Siemens' Vorrichtung zum Waſchen der thieriſchen Kohle in Zukerfabriken.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Die zu dieſem Zweke in der Hohenheimer Zukerfabrik angewandte Vorrichtung zeigt Fig. 47. A iſt ein 2½ Fuß weiter und eben ſo hoher Kübel, in welchem die 8 Fuß lange, 1 Fuß breite und ¾ Fuß hohe Rinne B einmündet. Dieſe iſt an einem Ende ganz und am anderen Ende durch ein kleines, mit Oeffnungen verſehenes Brett a bis auf ⅔ ihrer Höhe verſchloſſen. Sie hat nach dem Kübel zu ſo viel Fall, daß, wenn dieſer durch den Hahn b bis zur Höhe des Brettes a mit Waſſer angefüllt iſt, im oberen Theile der Rinne nur 1½ bis 2 Zoll hoch Waſſer ſteht. Im gleichen Niveau befindet ſich am Kübel A bei c eine Oeffnung und 4 Zoll unter derſelben bei d eine zweite, welche durch einen Zapfen verſchloſſen wird.

Die Kohlen werden in den Kübel A getragen, worin ihre Unreinigkeiten durch das darin befindliche Wasser aufweichen. Von hier wirft man einen Theil davon (etwa 100 Pfd.) mittelst der Siebschaufel C in die Rinne und rührt sie darin, während durch den Hahn b Wasser einfließt, mit der Siebschaufel so lange durch, bis lezteres ganz hell aus der Rinne in den Kübel abfließt. In diesem sezen sich die schweren Theile der mit fortgeschlemmten Kohle zu Boden, so daß nur das trübe, schmuzige Wasser aus der Oeffnung c abfließt. Erscheint die Kohle rein, so wird der Zufluß des Wassers bis auf einen dünnen Strahl vermindert, der Zapfen aus der Oeffnung d des Kübels gezogen, damit das trübe Wasser bis dahin abfließe, und dann die gereinigte Kohle mit der Schaufel aus der Rinne in ein nebenstehendes Gefäß geworfen. Die Rinne wird aufs Neue mit Kohle aus dem Kübel gefüllt, die Oeffnung d durch den Zapfen geschlossen und hierauf bei stärkerem Wasserzufluß aus dem Hahne b wie vorhin umgerührt. Dieß Umrühren geschieht am wirksamsten, wenn man die etwas hohle Schaufel so hält, daß ihre convere Fläche nach Oben steht und die Kohle damit in kleinen Portionen dem einfließenden Wasser stoßweise zugeschoben wird, man aber dann den dem Wasserhahne zunächst liegenden Theil mit der Schaufel wegnimmt oder zurükwirft und aufs Neue die übrige Kohle mit der umgekehrten Schaufel wieder vorschiebt.

Auf diese Weise können durch zwei Mädchen, wovon die eine die ungewaschenen Kohlen in den Kübel wirft und die gewaschenen fortträgt, die andere aber nur mit Waschen sich beschäftigt, täglich 36 — 40 Cntr. Kohle vollkommen gereinigt werden, wozu in der hiesigen Fabrik 10 bis 12 Eimer Wasser verbraucht werden.

(Riecke's Wochenblatt Nr. 21.)

XII.

Beschreibung eines Apparates, um die in den Zukerraffinerien gebrauchte thierische Kohle vollkommen wieder zu beleben.

Aus dem Echo du monde savant, No. 546.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Die mittelst des zu beschreibenden Verfahrens wiederbelebte Kohle ist um $^3/_5$ wirksamer als eine nach dem älteren Verfahren behandelte Kohle von gleicher ursprünglicher Beschaffenheit.

In einem aus Mauerwerk aufgeführten Behälter A, Fig. 48, mit doppeltem Boden B, einem Feuerraum C und einer Oeffnung

zum Auslaſſen der Dämpfe und Gasarten D, bringt man mittelſt eines Trichters E die erſchöpfte Knochenkohle in feuchtem oder trokenem Zuſtande; man macht Feuer in C und läßt bald darauf von einem Dampfkeſſel her Dampf durch die Röhre F in den oberen Theil des Apparats gelangen.

Mehrere mit Hähnen verſehene und in den doppelten Boden B eingelaſſene Entbindungsröhren G laſſen die Dämpfe an ihrem oberen Ende austreten, ſo daß der Druk vermindert und jede Gefahr beſeitigt wird; nach und nach wird die Kohle rothglühend, der Dampf zerſezt die Stoffe, welche ſie auf ihrer Oberfläche aufgenommen hat, wodurch ſich eine reichliche Menge von Gasarten entbindet und man kann dann die wiederbelebte Kohle ganz rothglühend bei der Oeffnung D herausnehmen.

Dieſe Operation dauert bei 100 Centnern gewöhnlich 20—24 Stunden und iſt bedeutend ökonomiſcher als das alte Verfahren die Kohle wieder zu beleben. [12])

XIII.

Verſuche über die Runkelrübe; von Heinrich Braconnot.

Aus den Annales de Chimie et de Physique, Dec. [13]) 1839, S. 428.

Es wäre ohne Zweifel nüzlich, ein genaues und leicht ausführbares Verfahren zur Beſtimmung des wirklichen Zukergehalts der Runkelrüben zu beſizen; ein ſolches ſcheint mir jedoch Schwierigkeiten darzubieten, welche bis jezt von den Chemikern ebenſowenig wie von den Fabrikanten überwunden wurden. Zwei ausgezeichnete Chemiker, Pelouze und Péligot, ſind der Meinung, daß der Alkohol den Runkelrüben nur kryſtalliſirbaren Zuker entzieht, und doch bleibt bei den vollkommenſten Verfahrungsarten in den Fabriken beiläufig ein Viertel der gekörnten Maſſe als unkryſtalliſirbare Melaſſe zurük. Hr. de Dombasle, überzeugt, daß faſt das ganze Quantum dieſer Melaſſe urſprünglich in den Runkelrüben enthalten, und die gewöhnliche Annahme, daß der Runkelrübenſaft nur eine Auflöſung von kryſtalliſirbarem Zuker ſey, unbegründet iſt, erſuchte mich dringend eine chemiſche Analyſe der ſchleſiſchen Runkelrübe zu unternehmen.

---

12) Wenn das beſchriebene Verfahren auch, wie es den Anſchein hat, im Princip begründet und durch die Erfahrung bewährt ſeyn ſollte, ſo läßt doch die Einrichtung des Apparates einiges zu wünſchen übrig. Die Kohle z. B. könnte beſſer in einem gußeiſernen Cylinder innerhalb des ſteinernen erhizt werden, indem man das Feuer zwiſchen beiden ſpielen ließe. A. d. R.

13) Ausgegeben im Junius 1840. A. d. R.

Ich geſtehe, daß ich nur mit Mißtrauen gegen mich ſelbſt dem Wunſche des gelehrten Oekonomen entſprach, denn es handelt ſich dabei um nichts Geringeres als eine genaue und erſchöpfende Analyſe der Runkelrübe, welche man noch nicht beſizt, und wozu ich mich wirklich nicht ſtark genug fühlte. Als ich anfing, mich dieſer Arbeit zu unterziehen, geſchah es nur in der Hoffnung, auf einige neue Thatſachen hinſichtlich dieſer ſchäzbaren Wurzel zu kommen und zugleich den Urſprung einer gallertartigen Subſtanz, welche man bei der Runkelrübenzuker-Fabrication nach dem Macerationsverfahren erhält, auszumitteln; ich habe dieſe Subſtanz mit dem Baſſorin verglichen und ihre Eigenſchaften beſchrieben [14]); damals war ich aber weit entfernt ihre wahre Conſtitution zu kennen, was ungeachtet meiner analytiſchen Verſuche noch nicht der Fall wäre, wenn ich nicht eine Methode entdekt hätte, ſie auf ſynthetiſchem Wege beliebig hervorzubringen, worauf ich unten zurükkomme. Ich will zuerſt in Kürze das von Hrn. Péligot [15]) zur Analyſe der Runkelrübe in Vorſchlag gebrachte Verfahren mittheilen und ſodann die Producte, welche man dabei erhält, beſonders unterſuchen. Dieſe Methode beſteht darin, ein beſtimmtes Gewicht dünner Runkelrübenſchnitte auszutroknen und dann wieder zu wiegen; man erfährt dadurch, wieviel Waſſer und wieviel feſte Subſtanzen die Runkelrüben enthalten. Leztere werden hierauf gepulvert und mehrmals mit kochendem Alkohol von 0,83 ſpec. Gew. behandelt. Die Differenz zwiſchen dem Gewichte des gut ausgetrokneten unauflöslichen Rükſtandes und demjenigen der trokenen Runkelrübe zeigt ihren Zukergehalt an; derſelbe Rükſtand, auf welchen kochender Alkohol nicht mehr wirkt, wird dann mit kochendem Waſſer ausgezogen, wodurch er in zwei Theile zerſezt wird, einen in dieſer Flüſſigkeit auflöslichen, welchen Péligot mit dem Eiweißſtoff vergleicht, und einen unauflöslichen, den er der Holzfaſer gleichſtellt. Dieſe analytiſche Methode lieferte mir bei der ſchleſiſchen Runkelrübe folgendes Reſultat:

Trokene feſte Beſtandtheile	15,8	Zuker	10,6
		Eiweißſtoff	2,1
Waſſer	84,2	Holzfaſer	3,1
	100,0		15,8

Ich will nun die drei Hauptproducte dieſer Analyſe nach einander unterſuchen.

14) Polytechn. Journal Bd. LXXVI. S. 202.

15) Recherches sur l'Analyse et la Composition de la Betterave à sucre. Paris, 1839.

Zuker.

Aus der Analyſe ſcheint hervorzugehen, daß die ſchleſiſche Runkelrübe 10,6 Gewichtsprocente Zuker enthält; dieſes Quantum iſt aber offenbar zu hoch, denn die kryſtalliniſche Maſſe, welche ich erhielt, war bräunlich, und obgleich die Zukerkryſtalle darin deutlich und in großer Menge vorhanden waren, ſo waren ſie doch von einem braunen unkryſtalliſirbaren Zukerſtoff eingehüllt, welcher, abgeſehen von den in der Runkelrübe vorkommenden zerfließlichen Salzen, die Eigenſchaft hat, aus der Luft Feuchtigkeit anzuziehen. Dieſe Wurzel wird auch, wenn man ſie in dünne Schnitte verwandelt und ausgetroknet hat, bald weich, und man darf keine Zeit verlieren, wenn es gelingen ſoll, ſie in Pulver zu verwandeln. Beim Auskochen dieſes Pulvers mit Alkohol von 0,83 ſpec. Gew. erhielt ich eine bräunlichgelbe Flüſſigkeit, welche ſich beim Erkalten trübte und zuerſt eine ſyrupartige Flüſſigkeit oder eine Art Melaſſe, ſodann einige kleine Zukerkryſtalle abſezte. Ich ſuchte mir nun eine hinreichende Menge von dieſer ſyrupartigen Flüſſigkeit, welche in Alkohol weniger auflöslich iſt, als der kryſtalliſirbare Zuker, zu verſchaffen, um ſie beſonders unterſuchen zu können; getroknet ſieht ſie wie Gummi aus, und zieht Feuchtigkeit aus der Luft an; beim Verbrennen hinterläßt ſie nur Spuren eines alkaliſchen Rükſtandes; in Waſſer aufgelöſt wird ſie durch Kalk- und Barytwaſſer gefällt. Neutrales und baſiſches eſſigſaures Blei bringen darin auch Niederſchläge hervor, und die darüber ſtehende Flüſſigkeit iſt großentheils entfärbt. Behandelt man dieſelbe ſyrupartige Flüſſigkeit mit kaltem Alkohol von 33° Baumé, ſo löſt ſie ſich endlich ganz darin auf; lauwarmer Alkohol (von 31° R.) hingegen theilt ſie in zwei Portionen, eine darin auflösliche und eine unauflösliche: erſtere war gelblich gefärbt und beſtand zum Theil aus kryſtalliſirbarem Zuker und einem unkryſtalliſirbaren, aus der Luft Feuchtigkeit anziehenden Zukerſtoff; die in lauwarmen Alkohol unauflösliche Portion war unkryſtalliſirbar, von brauner Farbe, und ſah gummiartig aus; obgleich ich ſie aber ſehr oft mit concentrirtem lauwarmem Alkohol behandelte, ſo behielt ſie doch einen ſüßen Geſchmak. Die braune Subſtanz war eine Verbindung von unkryſtalliſirbarem Zuker mit irgend einem ſchleimigen Stoff, und da ich dieſe beiden mittelſt Alkohol nicht gehörig von einander trennen konnte, ſo benuzte ich dazu Barytwaſſer, welches, wie geſagt, in der wäſſerigen Auflöſung dieſes ſchleimhaltigen Zukerſtoffs einen Niederſchlag hervorbringt; der Niederſchlag wurde geſammelt, ausgewaſchen und mit verdünnter Schwefelſäure behandelt, wodurch man in der That einen bräunlichen Schleim erhielt, welcher faſt geſchmaklos, in kochendem Alkohol unauflöslich war und aus ſeiner

Auflöſung in Waſſer durch Kalk-, Barytwaſſer und Bleiſalze vollſtändig niedergeſchlagen wurde. Mit Salpeterſäure behandelt lieferte die ſchleimartige Subſtanz keine Schleimſäure.

Aus der ſüßen Flüſſigkeit, welche von dem durch Barytwaſſer erzeugten Niederſchlag (mittelſt Schwefelſäure) abgeſchieden wurde, gelang es mir, nur einige kleine Zukerkryſtalle zu erhalten. Kann man dieſen ſchleimhaltigen Zukerſtoff als eine beſondere Zukerart betrachten oder ſollte er nicht vielmehr durch die innige Verbindung des Zukers mit einer ähnlichen ſchleimartigen Subſtanz, wie z. B. gewöhnlich in Begleitung der Aepfelſäure vorkommt, entſtehen, welche Säure ebenfalls im Runkelrübenſafte vorhanden iſt? Ich bin zu lezterer Annahme ſehr geneigt, denn es iſt gewiß, daß ſich die von mir erhaltene ſchleimartige Subſtanz für ſich in kochendem Alkohol nicht auflöſt, ſondern dieß nur durch Dazwiſchenkunft des Zukers geſchieht, ſo daß ſich die Auflöſung beim Erkalten trübt, indem ſie einen unkryſtalliſirbaren ſchleimartigen Zukerſtoff fallen läßt, welcher in kaltem Alkohol viel weniger auflöslich iſt, als der gewöhnliche Zuker. Deſſen ungeachtet wage ich nicht zu behaupten, daß die Runkelrübe nicht auch unkryſtalliſirbaren Zuker enthält.

Durch dieſen Unterſchied in der Auflöslichkeit iſt es erklärlich, daß Pelouze bei Behandlung dünner Runkelrübenſchnitte mit Alkohol von 85 Proc., und zwar bei einer Temperatur von 24° R. eine weiße kryſtalliniſche Maſſe erhielt, welche alle Eigenſchaften eines ſchönen Zukers beſaß. [16]) Es iſt ſchwer mit Genauigkeit zu beſtimmen, in welchem Verhältniſſe kochender Alkohol aus der Runkelrübe ſchleimhaltigen Zukerſtoff und kryſtalliſirbaren Zuker auszieht; jedenfalls ſcheint mir die Quantität des lezteren von einigen Chemikern zu hoch angeſchlagen worden zu ſeyn, und in dieſer Hinſicht theile ich die Meinung des Hrn. de Dombasle.

Eiweißſtoff.

Nachdem man die getrokuete Runkelrübe mit kochendem Alkohol erſchöpft hat, erhält man durch Behandlung derſelben mit kochendem Waſſer eine Subſtanz, welche Péligot Eiweißſtoff genannt hat; ſie iſt aber von dem eigentlichen Pflanzeneiweiß ſo weſentlich verſchieden, daß dieſer Chemiker ſie unmöglich näher unterſucht haben kann. Es ſteht wenigſtens feſt, daß der Eiweißſtoff, beſonders nach ſeiner Behandlung mit kochendem Alkohol, in kochendem Waſſer unauflöslich iſt, während die von mir nach Péligot's Verfahren erhaltene Subſtanz in kochendem Waſſer auflöslich iſt. Nach meinen

16) Polytechn. Journal Bd. XLIII. S. 53.

Verſuchen beſizt dieſe Subſtanz — welche, beiläufig geſagt, in dem aus den Runkelrüben ausgepreßten Saft nicht vorkommt — folgende Eigenſchaften:

Sie iſt gelblich, durchſcheinend, ſpröde, neutral, an der Luft unveränderlich und von fadem Geſchmak; bei der Deſtillation liefert ſie wie die Materien, welche wenig Stikſtoff enthalten, ein Lakmuspapier ſtark röthendes Product und hinterläßt eine etwas Kali zurükhaltende Kohle. Ihre Auflöſung in Waſſer iſt dik, ſchleimig, wenig klebend; Galläpfelinfuſion bringt darin einen weißen undurchſichtigen Niederſchlag hervor, welcher mit ein wenig Waſſer ausgeſüßt und dann getroknet, durchſichtig wie Gummi iſt; befeuchtet wird er wieder weiß und undurchſichtig, und kann ſich in einer hinreichenden Menge kalten oder in ein wenig heißen Waſſers wieder ganz auflöſen; in lezterem Falle entſteht aber der weiße undurchſichtige Niederſchlag beim Erkalten der Flüſſigkeit wieder.

Aus ihrer Auflöſung in Waſſer wird die fragliche ſchleimartige Subſtanz durch die Kupfer-, Blei- und Queckſilberſalze, ſo wie durch ſchwefelſaures Eiſenoxyd vollkommen niedergeſchlagen; die Säuren, ferner Kalk-, Baryt- und Strontianſalze bringen darin keinen Niederſchlag hervor. Eine merkwürdige Eigenſchaft der ſchleimigen Auflöſung iſt, daß ſie mit den geringſten Spuren von Kalk, Baryt und Strontian eine voluminöſe Gallerte bildet. Als ich eine Auflöſung von 2 Centigrammen der fraglichen Subſtanz in 4 Grammen oder ihrem 200fachen Gewichte Waſſer mit zehn Tropfen Kalkwaſſer verſezte, war das Gemiſch nach 24 Stunden in eine ſteiſe durchſichtige Gallerte verwandelt.

Wenn man hingegen eine Auflöſung der ſchleimartigen Subſtanz, anſtatt ſie mit etwas Kalkwaſſer vermiſcht durch Ruhe gelatiniren zu laſſen, mit Kalkwaſſer in Ueberſchuß verſezt, ſo entſteht ſogleich ein weißer flokiger Niederſchlag, der wie Kleiſter ausſieht und ſo unauflöslich iſt, daß man die fragliche Subſtanz, ſelbſt wenn ſie in mehr als ihrem 2000fachen Gewichte Waſſer aufgelöſt iſt, leicht entdeken kann; verſezt man endlich eine concentrirte Auflöſung dieſer Subſtanz mit Aezkali, ſo erſtarrt das Gemiſch zu einer Gallerte, welche in Waſſer wieder aufgelöſt, mit Salzſäure eine voluminöſe, durchſcheinende und farbloſe Maſſe, nämlich Gallertſäure liefert; hieraus geht hervor, daß die in Waſſer auflösliche ſchleimartige Subſtanz derjenigen ähnlich iſt, welche ich in den (fleiſchigen) Früchten, vielen Baumrinden ꝛc. entdekt und Pektin [17]) (Pflanzengallerte) genannt habe. Die undurchſichtigen oder durchſichtigen Gallerten,

17) Polytechn. Journal Bd. XLIII. S. 60.

welche durch die Verbindung dieſer lezteren mit mehr oder weniger Kalk entſtehen, ſind nicht nur in kochendem Waſſer unauflöslich, ſondern widerſtehen auch allen Agentien, die ich zur Trennung ihrer Beſtandtheile anwenden konnte, ohne eine Zerſtörung derſelben zu bewirken; übrigens beſizen ſie dieſelben Eigenſchaften wie die gallertartige Subſtanz, welche bei der Runkelrübenzuker-Fabrication nach dem Macerationsverfahren entſteht, und die folglich nichts als gallertſaurer Kalk iſt. Ich hatte dieſe Subſtanz früher mit dem Baſſorin (Pflanzenſchleim) verglichen, und es iſt mir nun ſogar wahrſcheinlich, daß lezteres, ſo wie auch das Ceraſin, ebenfalls aus einer innigen Verbindung von Pektin oder einer analogen auflöslichen Subſtanz mit Spuren von Kalk beſteht.

Ich habe geſagt, daß die in Waſſer auflösliche ſchleimartige Subſtanz dem Pektin ähnlich iſt; doch ſteht es feſt, daß lezteres in reinem Zuſtande durch Galläpfelinfuſion nicht getrübt wird, während jene mit dieſem Reagens einen Niederſchlag hervorbringt. Es ließ ſich alſo vermuthen, daß ſie noch etwas von einer ſtikſtoffhaltigen Subſtanz zurükhält, und um dieſe davon zu trennen, verfuhr ich folgendermaßen: Ich vermiſchte die Auflöſung dieſes Pektins mit einer hinreichenden Menge Aezkali, um ſie zum Gerinnen zu bringen, und nachdem ich die entſtandene Gallerte dann wieder in Waſſer aufgelöſt hatte, verſezte ich ſie mit etwas überſchüſſiger Salzſäure, welche eine reichliche Menge farbloſer Gallertſäure (Pektinſäure) abſchied, die ich von der gelblichen Flüſſigkeit abfiltrirte. Leztere wurde dann mit etwas Aezkali neutraliſirt, auf einen kleinen Raum abgedampft und hierauf vorſichtig mit Alkohol verſezt, der zuerſt eine Subſtanz daraus niederſchlug, welche durch Galläpfelinfuſion nicht getrübt wurde und die Eigenſchaften des Gummi's beſaß; als ich aber dieſelbe Flüſſigkeit mit einer größeren Menge Alkohol verſezte, gelang es mir, daraus eine Subſtanz abzuſondern, welche nach dem Troknen etwas bräunlich, ſpröde, halbdurchſichtig, an der Luft unveränderlich und in Waſſer auflöslich war. Dieſe Subſtanz lieferte bei der Deſtillation ein Product, welches geröthetes Lakmuspapier wieder blau machte; übrigens wurde ſie durch Galläpfelinfuſion gefällt. Es ſcheint mir alſo hinreichend erwieſen, daß die von Péligot bei ſeinen Runkelrüben-Analyſen unter der Benennung Eiweißſtoff aufgeführte Subſtanz faſt gänzlich aus Pektin beſteht, welches etwas Gummi und eine in Waſſer auflösliche ſtikſtoffhaltige Subſtanz zurükhält. Ich habe geſagt, daß das Pektin in dem ausgepreßten Runkelrübenſafte nicht vorkommt; es konnte alſo nur von den Treſtern herrühren, und um darüber Gewißheit zu erhalten, ſüßte ich gut ausgepreßten Runkelrübenrükſtand mehrmals mit reinem Waſ-

ser aus, bis er den süßen Geschmak ganz verlor, und kochte ihn dann mit Wasser, wodurch ich eine Flüssigkeit erhielt, welche vorher durch Leinwand gedrükt nur langsam durch ein Papierfilter ging. Als man diese Flüssigkeit zur Syrupsconsistenz abgedampft mit Alkohol vermischte, nahm derselbe etwas Zuker und Salpeter auf, und schlug Pektin nieder, welches alle Eigenschaften desjenigen besaß, wovon ich so eben gesprochen habe.

Nachdem ich dem Runkelrübenrükstande mit kochendem Wasser das Pektin entzogen hatte, kochte ich ihn mit sehr verdünntem Aezkali, welches aber keine Gallertsäure auszog; hienach sollte man glauben, daß leztere in der Runkelrübe nicht vorkommt, und doch geben die Runkelrübenrükstände bei Behandlung mit ammoniakalischem Wasser eine Flüssigkeit, welche durch Mineralsäuren zu einer durchsichtigen Gallerte gerinnt.

Nachdem man die Runkelrübentrester mit alkalischem Wasser ausgekocht hat, ist die Holzfaser bei weitem noch nicht von allen fremdartigen Substanzen befreit. Untersucht man sie nämlich mit dem Mikroskop, so findet man, daß die Saftbläschen, woraus sie großentheils besteht, ihre Form noch nicht ganz verloren haben; läßt man sie aber einige Zeit bei gelinder Temperatur mit Wasser stehen, so erhält man eine klebrige, dike, schwach saure Flüssigkeit, welche essigsaures Kali und eine beträchtliche Menge Gummi enthält, und wenn man nun neuerdings die Saftbläschen mit dem Mikroskop untersucht, so scheinen sie gleichsam zerschmolzen zu seyn und bestehen nur noch aus den sehr feinen Fasern, welche Verzweigungen oder Rippen an den Wänden der Saftbläschen bildeten. Die Luftgefäße hingegen scheinen gar keine Veränderung erlitten zu haben, und müssen folglich sehr cohärent seyn.

Obgleich ich die Runkelrübentrester mit vielem kaltem Wasser auswusch, so war im Waschwasser, nachdem es sich in der Ruhe geklärt hatte, bei der Prüfung mit Kalk doch kein Pektin zu entdeken, welches bekanntlich im Wasser leicht auflöslich ist. Ich vermuthe daher, daß diese Substanz in den Runkelrübentrestern in einem ähnlichen Zustande existirt, wie man sie durch kochendes Wasser erhält, so daß man sie mit den thierischen Häutchen vergleichen kann, welche an kaltes Wasser nichs abgeben und sich durch kochendes Wasser in eine Gallerte verwandeln; man müßte denn annehmen, daß das Pektin, ohne Zweifel bestimmt die Saftbläschen der Runkelrüben zu umhüllen, mit einer anderen wenig bekannten schleimigen Substanz verbunden ist, so wie auch mit kleesaurem und phosphorsaurem Kalk, welche Salze gewöhnlich vorkommen, wo ein Organismus Consistenz bekommen soll.

Holzfaſer.

Der Rükſtand, welchen Péligot bei ſeinen Analyſen der Runkelrübenſorten mit der Benennung Holzfaſer bezeichnet, iſt ein ſchwärzlicher, ſchwer zerreiblicher Körper von complicirter Zuſammenſezung; er enthält wirklich die Holzfaſer, aber auch allen Eiweißſtoff der Runkelrübe, den man ihm wenigſtens zum Theil entziehen kann, indem man ihn mit Waſſer digerirt, welches mit Aezkali oder Ammoniak verſezt iſt; hieraus folgt, daß man bei dem bekannten Verfahren die Runkelrüben zu troknen und nachher erſt mit Waſſer den Zuker aus ihnen zu extrahiren, den Vortheil hat, eine Flüſſigkeit zu bekommen, welche keinen Eiweißſtoff mehr enthält, und folglich zu ihrer Läuterung nur ſehr wenig Kalk bedarf, nur ſo viel als zum Niederſchlagen des Pektins, eines Theils der gummigen Subſtanz und einiger anderer, der Kryſtalliſation des Zukers hinderlichen Subſtanzen erforderlich iſt. Bei dem Verfahren friſche Runkelrübenſchnitte in kochendem Waſſer zu maceriren, welches Hr. de Dombasle vorſchlug und befolgt, bekommt man eine Flüſſigkeit, welche nach meinen Verſuchen etwas mehr gummige Subſtanz als der ausgepreßte Saft enthält; dagegen fand ich darin faſt keinen Eiweißſtoff. Es ſteht jedoch feſt, daß der Runkelrübenſaft, obgleich er viel Eiweißſtoff enthält, keine Neigung zeigt, beim Erhizen zu gerinnen. Ich werde bald die Urſache dieſer Anomalie erklären.

Aus dem Vorhergehenden erſieht man, daß Péligot's Unterſuchungen über die Runkelrübe viel zu wünſchen übrig laſſen.

Unterſuchung des Runkelrübenſaftes.

Man ſcheint bisher noch keinen richtigen Begriff von der chemiſchen Zuſammenſezung des aus den Runkelrüben ausgepreßten Saftes gehabt zu haben; deßhalb konnte man ſich auch das ſehr abweichende Verhalten des im Runkelrübenſaft enthaltenen Eiweißſtoffs in Vergleich mit demjenigen der meiſten Vegetabilien nicht erklären. Wenn man nämlich den Runkelrübenſaft, ſelbſt durch Abdampfen concentrirten, zum Kochen erhizt, ſo gerinnt er nicht wie die anderen eiweißſtoffhaltigen Pflanzenſäfte, was hauptſächlich dem Umſtande zuzuſchreiben iſt, daß leztere in der Regel Kalkſalze enthalten, während ich im Runkelrübenſafte keine Spur davon fand; die Haupteigenſchaft des Eiweißes, beim Erhizen zu gerinnen, ſcheint alſo der Gegenwart von Kalkſalzen zugeſchrieben werden zu müſſen. Verſezt man den Runkelrübenſaft mit einer geringen Menge eines Kalkſalzes, z. B. ſalzſaurem oder eſſigſaurem Kalk, oder ſelbſt gepulvertem ſchwefelſaurem Kalk (Gyps) und erhizt ihn dann, ſo fällt auch

wirklich alles Eiweiß ſogleich auf gewöhnliche Weiſe in gefärbten großen Floken nieder und man bekommt eine Flüſſigkeit, welche eben ſo klar und noch weniger gefärbt als der mit Kalk geläuterte Saft iſt. Wird dieſe Flüſſigkeit gehörig abgedampft und in eine Troknenſtube geſtellt, ſo erſtarrt ſie zu einer beträchtlichen Maſſe kryſtalliſirten Zukers, welcher ſehr wenig Melaſſe zurükhält; es iſt daher wahrſcheinlich, daß man beim Läutern des Saftes den gebrannten Kalk vortheilhaft durch gepulverten Gyps wird erſezen können, womit die zerſezende Einwirkung des Aezkalks auf den Zuker beſeitigt wäre, und dieſer Vorſchlag ſcheint mir in hohem Grade die Beachtung der Fabrikanten zu verdienen. [18]) Ich habe einmal geläuterten Runkelrübenſaft mit Gyps verſezt und dann mit einem ſchwachen Ueberſchuß von Aezkali oder Kalk, um die geringe Menge freier Säure zu ſättigen, wobei ich aber nicht bemerken konnte, daß dieſer Zuſaz eine reichlichere Kryſtalliſation des Zukers bewirkte.

Die zu geringe Menge freier Säure im Runkelrübenſafte trägt ebenfalls dazu bei, die Gerinnung des Eiweißſtoffs in der Hize zu verhindern. Gießt man irgend eine Säure, z. B. Eſſigſäure in dieſen Saft, ſo erſcheint er nicht getrübt, und nur ſehr langſam ſezt ſich daraus endlich der ſehr zertheilte Eiweißſtoff ab; wenn man aber das Gemiſch erhizt, ſcheidet er ſich ſogleich in großen Floken ab, wobei die Flüſſigkeit klar und zum Theil entfärbt wird. Wird dieſe klare Flüſſigkeit eingedampft und in eine Troknenſtube geſtellt, ſo liefert ſie ebenſoviele und weniger gefärbte Zukerkryſtalle, als man mittelſt kochenden Alkohols erhalten könnte. Der mittelſt Eſſigſäure in der Hize niedergeſchlagene Eiweißſtoff der Runkelrübe hat eine graulichte Farbe; getroknet iſt er ſchwarz; rührt man ihn in feuchtem Zu-

18) Die Eigenſchaft des Gypſes, aus dem Runkelrübenſafte die eiweißſtoffartige Materie abzuſondern, iſt in Deutſchland längſt bekannt. Nach den Verſuchen des Hrn. Oberbergcommiſſärs Brande reicht dazu auf ein Pfund Saft ein Quentchen Gypsmehl immer aus; der Saft ſoll nach ſeinem Vorſchlage auf 40 — 50° R. erhizt, das Gypsmehl, welches man vorher in einer geringen Menge der Flüſſigkeit zerrührt hat, zugemiſcht und dann bis zum Sieden erhizt werden. Dabei entſteht eine reichliche Ausſcheidung, die zum Theil von der Oberfläche der Flüſſigkeit abgeſondert werden kann, anderen Theils aber als ein gebundener Niederſchlag ſich abſezt, von welchem die erkaltete Flüſſigkeit, hinreichend geklärt, durch Abziehen entfernt werden kann. Der ſo geklärte Saft iſt, obgleich wenig gefärbt, für die folgende Kalkbehandlung vortrefflich vorbereitet. Wird er bis zu ſchwacher alkaliſcher Reaction mit Kalk verſezt, auf die Hälfte eingekocht, und dann aufs Neue geklärt, ſo erhält man eine weinhelle Flüſſigkeit von angenehm ſüßem Geſchmak, die bei weiterem Einkochen wenig dunkler wird und einen ſehr guten Syrup liefert, welcher bei langſamem Eindiken eine blaßgelbliche kryſtalliniſch-körnige ſpröde Zukermaſſe hinterläßt.

Gyps, jedoch in Verbindung mit gebranntem Kalk, wurde in Deutſchland ſchon vor 24 Jahren zur Läuterung des Runkelrübenſaftes von Lohmann vorgeſchlagen und in der lezten Zeit (im Journal für praktiſche Chemie Bd. X. S. 89) wiederholt von ihm empfohlen. A. d. R.

ſtande mit Waſſer an, ſo erhält man eine homogene halbdurchſichtige Flüſſigkeit, welche ſich weder in der Ruhe noch beim Erwärmen merklich klärt, und die einer Auflöſung gleicht, obwohl in der That der Eiweißſtoff darin nur ſuspendirt iſt. Kalk-, Barytwaſſer, eſſigſaures Blei, eſſigſaures Kupfer und die meiſten anderen Metallſalze ſchlagen allen in dieſer Flüſſigkeit enthaltenen Eiweißſtoff augenbliklich nieder; deßgleichen die Säuren und Kalkſalze, beſonders in der Wärme. Mit Aezkali verſeztes Waſſer löſt den Eiweißſtoff der Runkelrübe auf. Dieſe Auflöſung wird durch die Säuren, ſelbſt Eſſigſäure und Phosphorſäure gefällt, durch kohlenſaures Ammoniak aber nicht getrübt. Dieſer Eiweißſtoff löſt ſich auch in Aezammoniak auf und wird daraus durch Kalkwaſſer, die Kalkſalze und alle anderen Reagentien, welche ihn fällen, wenn er bloß in Waſſer ſuspendirt iſt, ebenfalls vollſtändig niedergeſchlagen.

Als ich den Eiweißſtoff der Runkelrübe mit kochendem Alkohol behandelte, erhielt ich daraus ein gelblichweißes Fett, welches in ein wenig kochendem Alkohol wieder aufgelöſt beim Erkalten eine weiße, körnige, dem Wachs analoge Subſtanz abſezte; die über lezterer ſtehende Flüſſigkeit lieferte beim Abdampfen eine gelbliche, unkryſtalliſirbare fette Säure, welche ſich in Alkohol, ſehr verdünntem Aezkali und in Ammoniak leicht auflöſte.

Nachdem man dem Eiweißſtoff der Runkelrübe mittelſt Alkohol die fetten Subſtanzen entzogen hat, gibt er beim Verbrennen eine gelbliche Aſche, die ganz aus eiſenhaltigem kohlenſaurem und phosphorſaurem Kalk beſteht; ich weiß jedoch nicht, in welchem Zuſtande leztere Subſtanzen oder ihre Elemente im Eiweißſtoff enthalten ſind. Ich habe oben geſagt, daß der Runkelrübenſaft kein Kalkſalz enthält; nach Payen [19]) ſoll er ſauren äpfelſauren Kalk enthalten, was aber unmöglich iſt, denn ich habe längſt gefunden, daß der größte Theil des in ihm befindlichen Kali's mit Kleeſäure geſättigt iſt, wovon man ſich leicht überzeugen kann, wenn man den Saft mit ſalzſaurem Kalk verſezt, wobei kleeſaurer Kalk nebſt etwas (eiſenhaltigem) phosphorſaurem Kalk niederfällt. Um aus dem Niederſchlage die Kleeſäure zu iſoliren, braucht man ihn nur mit einer Auflöſung von kohlenſaurem Kali zu kochen, die filtrirte Flüſſigkeit mit Salpeterſäure zu neutraliſiren, mit ſalpeterſaurem Blei zu fällen und das erhaltene kleeſaure Blei mit Schwefelwaſſerſtoff zu zerſezen. Es iſt alſo hinreichend erwieſen, daß der Runkelrübenſaft kein Kalkſalz enthält; nun fragt es ſich aber, ob darin kein anderes erdiges Salz vorkommt? Als ich zur Trokne abgedampften Runkelrübenſaft, welcher

19) Polytechn. Journal Bd. XVIII. S. 379.

bereits mit kochendem Alkohol ausgezogen worden war, mit heißem Waſſer behandelte, bemerkte ich, daß ſich aus der Flüſſigkeit ein weißes unauflösliches Pulver abſonderte. Daſſelbe iſt feuerbeſtändig und löſt ſich ohne Aufbrauſen in den Säuren auf, aus welchen es durch Alkalien unverändert niedergeſchlagen wird. Ich glaubte anfangs, dieſer Körper ſey derſelbe, welchen Payen bei ſeiner Analyſe der Runkelrübe als „nicht hinreichend beſtimmte unauflösliche, unorganiſche Subſtanz" aufführt; eine genauere Unterſuchung überzeugte mich aber bald, daß dieſes weiße Pulver weiter nichts als baſiſch phosphorſaure Bittererde iſt. Es ſchmilzt nämlich vor dem Löthrohr zu einem weißen Email, nimmt mit ſalpeterſaurem Kobalt erhizt eine rothe Farbe an und Kali entzieht ihm den größten Theil ſeiner Phosphorſäure, Bittererde zurüklaſſend.

Wenn man Runkelrübenſaft, dem ſein Eiweißſtoff entzogen wurde, zur Trokne verdampft und den Rükſtand calcinirt, ſo erhält man eine gelbliche Aſche, aus welcher durch Waſſer kohlenſaures Kali nebſt etwas phosphorſaurem, ſalzſaurem und ſchwefelſaurem Kali ausgezogen wird, während bloß baſiſch phosphorſaure Bittererde zurükbleibt.

Die phosphorſaure Bittererde iſt in einem mittelſt Eſſigſäure geläuterten Runkelrübenſaft leicht zu entdeken; man braucht ihn nämlich nur mit etwas kohlenſaurem Ammoniak zu verſezen, ſo überziehen ſich die Wände des Gefäßes nach einigen Stunden mit kleinen durchſichtigen und harten Kryſtallen von phosphorſaurer Ammoniak-Bittererde.

In der ſehr geringen Menge holziger Subſtanz, welche die Runkelrübe enthält, fand ich kleeſauren Kalk und beim Einäſchern lieferte ſie viel phosphorſauren und kohlenſauren Kalk und nur wenig Bittererde.

Aus meiner Unterſuchung der ſchleſiſchen Runkelrübe ergibt ſich alſo, daß dieſelbe enthält:

1) Kryſtalliſirbaren Zuker,
2) unkryſtalliſirbaren Zuker?
3) Eiweißſtoff,
4) Pektin (Pflanzengallerte),
5) ſchleimartige Subſtanz,
6) Holzfaſer,
7) phosphorſaure Bittererde,
8) kleeſaures Kali,
9) äpfelſaures Kali,
10) phosphorſauren Kalk,
11) kleeſauren Kalk,

12) fette Säure von der Conſtitution des Talgs,
13) eine dem Wachs analoge Subſtanz,
14) ſalzſaures Kali,
15) ſchwefelſaures Kali,
16) ſalpeterſaures Kali,
17) Eiſenoxyd,
18) eine in Waſſer auflösliche ſtikſtoffhaltige Subſtanz,
19) eine noch unbekannte riechende und ſcharfe Subſtanz,
20) ein unbeſtimmtes Ammoniakſalz in geringer Menge,
21) Pektinſäure (Gallertſäure)?

XIV.

Verfahren die Gallerte ſo zuzubereiten, daß ſie die Eigenſchaften des Leimes beſizt, worauf ſich Georg Nelſon, Chemiker von Milverton in der Grafſchaft Warwick, am 23. Mai 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1840, S. 269.

Ich erzeuge nach meinem Verfahren zwei Sorten von Gallerte, nämlich eine von erſter und eine von zweiter Qualität, und verwende dazu alle Häute und Felle und deren Abſchnizel, welche man gewöhnlich auf Leim zu benüzen pflegt; nur verwerfe ich Alles, was faul geworden, als zu meiner Behandlungsweiſe nicht geeignet.

Meine Erfindung beruht darauf, daß ich die Leimſchnizel mit einer äzenden alkaliſchen Auflöſung und mit oder ohne Säuren (worunter jedoch keine flüſſige ſchwefelige Säure ſeyn darf), behandle. Die Schnizel müſſen jedoch, bevor ich ſie meiner Behandlung unterwerfe, von Haar und Wolle ſowohl als von Fleiſch und Fett gereinigt werden; auch muß ich bemerken, daß ich mich zur Darſtellung meiner Gallerte von erſter Qualität hauptſächlich und vorzugsweiſe der Abfälle von Rindshäuten und Kalbsfellen bediene.

Ich will zuerſt angeben, wie ich die Gallerte erſter Qualität erziele, und das hiebei eingeſchlagene Verfahren die erſte Operation nennen. Nachdem die Schnizel von Haar, Fleiſch und Fett gereinigt, auch in reinem kaltem Waſſer abgewaſchen worden, ſchneide ich ſie, um die Wirkung des Alkali zu befördern und gleichmäßiger zu machen, in ungefähr einen Zoll weit von einander entfernten Linien an der Haarſeite beiläufig einen Achtel Zoll tief ein. Nach dieſer Vorbereitung macerire ich ſie in einer äzenden alkaliſchen Auflöſung von ungefähr 12° R. Ich bediene mich hiezu ſogenannter Macerirbehälter, welche aus Bakſteinen gemauert oder innen mit

Cement ausgekleidet ſeyn oder auch aus irgend einer Subſtanz, die vom Alkali nicht angegriffen wird, beſtehen können, und welche zur Abhaltung der Luft mit einem Dekel verſehen ſeyn müſſen. Dieſe Maceration ſeze ich ſo lange fort, bis ich die Schnizel mit Leichtigkeit mit einer Gabel oder einem anderen derlei Inſtrumente durchſtechen kann, wozu meiner Erfahrung nach gewöhnlich 10 Tage hinreichen. Einer Natronlauge gebe ich hiebei den Vorzug, und dieſe bereite ich mir, indem ich auf 3 Theile käuflicher Soda 2 Theile friſch gebrannten Kalk und 16 Theile Waſſer nehme. Das Verhältniß des Kalkes muß ſtets ein ſolches ſeyn, daß die Auflöſung dadurch eine äzende Eigenſchaft erhält. Nach beendigter Maceration bringe ich die Schnizel in Behälter, welche mit denen, worin die Maceration bewerkſtelligt worden, Aehnlichkeit haben, und die gleichfalls mit Dekeln verſehen ſind, um ſie in dieſen unter Abhaltung der Luft und bei einer Temperatur von 12 bis 17° R. bis zur Erlangung der gehörigen Weichheit zu belaſſen. Daß ſie dieſe erlangt haben, erkennt man daran, daß man ſie mit einer Gabel oder einem anderen derlei Werkzeuge mit Leichtigkeit durchſtechen kann. Iſt dieß der Fall, ſo ſpalte ich die Schnizel, welche eine größere Dike zeigen als die übrigen, und bringe ſie dann ſammt und ſonders in hölzerne Cylinder, welche in Waſſerbehälter, die mit reinem kaltem Waſſer gefüllt ſind, eingeſezt ſind. Dieſe Cylinder, welche nicht weiter als bis zur Hälfte gefüllt werden dürfen, und die ich die Waſcheylinder nenne, ſollen ſo gebaut ſeyn, daß das Waſſer frei durch ſie laufen kann, und können auf irgend eine Art ſolchermaßen in den Waſſerbehältern angebracht werden, daß ſie ſich in denſelben drehen können. Cylinder von drei Fuß Durchmeſſer und eine Umlaufsgeſchwindigkeit von ungefähr einem Umgange in der Minute fand ich am geeignetſten. Während die Waſcheylinder, in denen die Schnizel auf irgend eine Weiſe zurükgehalten werden, langſam umlaufen, laſſe ich durch jeden der Waſſerbehälter mittelſt einer in deren Boden angebrachten Oeffnung und mittelſt einer in das obere Ende oder den Scheitel derſelben eingeſezten Röhre fortwährend reines kaltes Waſſer fließen. Die Bewegung der Cylinder muß ſo lange währen, bis das Alkali genügend aus den Schnizeln gewaſchen worden, wozu bei gewöhnlicher Dike der Schnizel meiſtens 6 bis 7 Tage, bei größerer Dike derſelben aber eine verhältnißmäßig längere Zeit erforderlich iſt. Die ausgewaſchenen Schnizel ſchaffe ich in eine hölzerne Kammer, welche ſo gebaut ſeyn muß, daß kein Gas aus ihr entweichen kann, und in der ich ſie der directen Einwirkung des durch Verbrennung von Schwefel entwikelten ſchwefeligſauren Gaſes ausſeze. Dieſe Behandlung muß ſo lange dauern, bis die Schnizel bei einer mit Lakmus-

papier angestellten Probe etwas sauer reagiren. Ist dieß der Fall, so presse ich die möglich größte Menge des in ihnen enthaltenen Wassers nach irgend einem der bekannten Verfahren aus, und gebe sie sodann in glasirte irdene oder andere von Säuren unangreifbare Gefäße, um sie in diesen mit Dampf oder auch nach einem anderen geeigneten Verfahren bis auf 52° R. zu erwärmen, und auf dieser Temperatur zu erhalten. Dabei rühre ich sie mit einem passenden hölzernen Instrumente so lange um, bis sie sich beinahe gänzlich aufgelöst haben. Die auf diese Weise erzeugte Flüssigkeit ist Gallerte, die ich durch Abseihen von dem unaufgelöst gebliebenen Rükstande abscheide, und die ich, nachdem dieß geschehen, zum Behufe der Sezung in Gefäße bringe, welche den eben beschriebenen Dampfgefäßen ähnlich sind, und auch auf eine ähnliche Weise auf einer Temperatur von 30 bis 40° R. erhalten werden. In diesen Gefäßen lasse ich die Gallerte so lange ruhig stehen, bis sich die in ihr enthaltenen Unreinigkeiten abgeschieden haben, wozu gewöhnlich 9 Stunden hinreichen. Sollte innerhalb dieser Zeit keine genügende Sezung eintreten, so seihe ich die Flüssigkeit lieber durch ein Wollentuch. Aus den Sizgefäßen kann die flüssige Gallerte entweder mittelst eines Hebers oder auch mit Hülfe irgend eines anderen Apparates herausgeschafft, und dann in einer Dike von ungefähr einem halben Zoll auf die sogenannten Kühlbretter ausgegossen werden. Ist sie auf diesen kalt und fest geworden, so schneide ich sie in Stüke, welche ich in den angegebenen Waschcylindern und Wasserbehältern auf die oben beschriebene Weise ab- und auswasche, bis alle Säure aus ihnen entfernt ist. Drei Tage reichen gewöhnlich hiezu aus, und die gänzliche Beseitigung der Säure erprobe ich auf die übliche Art mit Hülfe von Lakmuspapier. Die entsäuerte Gallerte löse ich hierauf abermals in den beschriebenen Dampfgefäßen auf, wobei ich jedoch eine Erwärmung der Gallerte auf mehr dann 23° R. vermeide. Nach gänzlicher Auflösung der Gallerte gieße ich dieselbe neuerdings auf die Kühlbretter, auf denen ich sie bis zum Abkühlen und bis zur Erstarrung belasse, um sie hierauf in Stüke von gehöriger Größe zu schneiden, und auf Nezen unter der Einwirkung eines trokenen kalten Luftstromes zu troknen. Der bei dieser Operation unaufgelöst bleibende Rükstand der Schnizel kann auf die weiter unten anzugebende Weise weiter benüzt werden.

Das nach dem hiemit beschriebenen Verfahren erzielte Product nenne ich meine Gallerte erster Qualität. Man kann jedoch aus den Abfällen der Rindshäute und Kalbsfälle eine ebenso gute Gallerte durch Anwendung von Alkali allein und ohne alle Beihülfe von Säuren bekommen. Das Verfahren, welches ich hiebei einschlage

und welches ich die zweite Operation nenne, iſt folgendes. Ich gebe den Schnizeln bis dahin, wo ſie aus den Waſcheylindern kommen, die bei der erſten Operation beſchriebene Zubereitung, ſcheide hierauf durch Auspreſſen die möglich größte Menge Waſſer aus ihnen ab, und erwärme ſie ſodann in denſelben Dampfgefäßen mit Dampf oder auf eine ſonſtige geeignete Weiſe bis auf 39° R. Auf dieſer Temperatur erhalte ich ſie unter Umrühren derſelben mit einem geeigneten Inſtrumente durch vier Stunden, wo ſie ſich dann zum Theil, jedoch in geringerer Menge als bei der erſten Operation, aufgelöſt haben werden. Die ſich hiebei bildende Flüſſigkeit beſteht aus Gallerte, welche ich, nachdem ich ſie durch Abſeihen von dem Rükſtande geſchieden habe, in die Sizgefäße bringe, um ſie in dieſen auf die oben angegebene Weiſe auf einer Temperatur von 30° R. zu erhalten, bis ſich die Unreinigkeiten aus ihr zu Boden geſezt haben. Gewöhnlich reicht hiezu ein ruhiges Stehen während 6 Tagen hin; wenn man es für gut findet, kann man die Gefäße aber auch noch länger ſtehen laſſen. Die auf ſolche Weiſe geklärte flüſſige Gallerte gieße ich in der Dike von ungefähr einem halben Zoll auf den Kühlbrettern aus, auf denen ich ſie abkühlen und erſtarren laſſe, um ſie ſodann in Stüke von gehöriger Größe ſchneiden und auf Nezen an einer trokenen kühlen Luft troknen zu können.

Meine Gallerte zweiter Qualität erzeuge ich nach folgendem Verfahren, welches ich die dritte Operation nenne. Ich nehme hiezu dieſelben Schnizel, die jedoch nicht faul ſeyn dürfen, waſche ſie, nachdem ſie von Haaren, Fleiſch und Fett geſäubert worden, in kaltem Waſſer ab, und weiche ſie ſodann in einer verdünnten Auflöſung von Schwefelſäure, Salzſäure oder Eſſigſäure, worunter ich jedoch der erſteren den Vorzug gebe, ein. Es kann dieß in irgend welchen von den Säuren unangreifbaren Geſchirren geſchehen, und es ſoll der Auflöſung von Zeit zu Zeit ſo lange Säure zugeſezt werden, bis die Schnizel überſchüſſige Säure haben. Anſtatt dieſes Einweichens der Schnizel in verdünnter Säure ſeze ich ſie bisweilen auch in einer hölzernen Kammer, aus der kein Gas entweichen kann, ſo lange der directen Einwirkung von ſchweſeligſaurem, durch Verbrennung von Schwefel erzeugtem Gaſe aus, bis ſie einen Ueberſchuß an Säure zeigen. Sobald die Schnizel bei der Prüfung mit Lakmuspapier überſchüſſige Säure zeigen, ſchaffe ich ſie aus der Auflöſung oder aus der Gaskammer in geeignete hölzerne Behälter, in denen ich ſie ungefähr 3 Wochen lang auf einer Temperatur von 17° R. erhalte, und aus denen ich ſie in die Dampfgeſchirre bringe, in denen ich ſie bis zu ihrer gänzlichen Auflöſung auf einer Temperatur von 66° R. erhalte. Die hiedurch erzeugte flüſſige Gallerte behandle ich

auf die bei der erſten Operation beſchriebene Weiſe bis zum Troknen derſelben weiter.

Den Rükſtand, welcher bei der Behandlung der Schnizel nach der zweiten Operation bleibt, benüze ich zur Darſtelluug meiner Gallerte von zweiter Qualität, wobei ich folgendermaßen verfahre. Wenn nämlich der Rükſtand von der flüſſigen Gallerte abgeſchieden worden, gebe ich ihn in hölzerne oder andere geeignete Geſchirre, in denen ich ihm während er noch heiß iſt, von Zeit zu Zeit ſo lange eine verdünnte Säure, die jedoch keine ſchwefelige Säure ſeyn darf, zuſeze, bis er bei der Prüfung mit Lakmuspapier einen Ueberſchuß an Säure zeigt. Man kann hiezu Schwefelſäure, Salzſäure oder Eſſigſäure nehmen; erſtere ſcheint mir aber den Vorzug zu verdienen. Den ſomit geſäuerten Rükſtand behandle ich hierauf entweder für ſich allein weiter, oder ich menge ihn unter jene geſäuerten Schnizel, aus denen ich nach der oben beſchriebenen Methode meine Gallerte von zweiter Qualität darſtelle. Das weitere Verfahren bleibt ganz daſſelbe wie ich es oben bei meiner dritten Operation angegeben habe. Wurde der Rükſtand oder die Schnizel, woraus Gallerte von zweiter Qualität erzeugt werden ſoll, der Einwirkung von ſchwefeligſaurem Gaſe oder von Schwefelſäure ausgeſezt, ſo ziehe ich es vor, alle überſchüſſige Säure durch Verſezung der aus ihnen gewonnenen flüſſigen Gallerte mit einer entſprechenden Menge äzenden oder kohlenſauren Kalkes wegzuſchaffen. In dieſem Falle laſſe ich die Gallerte in den Sizgefäßen, in welche ich ſie unmittelbar darauf bringe, ungefähr 12 Stunden lang und in einer Temperatur von nicht weniger als 30° R. ſtehen, bevor ich ſie auf den Kühlbrettern ausgieße und auf dieſen erſtarren laſſe, um ſie ſodann zerſchneiden und troknen zu können.

Die nach irgend einem der angegebenen Verfahren erzeugte Gallerte kommt in allen ihren Eigenſchaften dem Leime gleich, und kann auch zu allen Zweken wie dieſer verwendet werden. Die Gallerte erſter Qualität eignet ſich auch für den Küchengebrauch.

XV.

Ueber einige gerbſtoffhaltige Färbematerialien, welche man zum Färben der gedrukten Baumwollenzeuge benuzt; von Hrn. Eduard Schwarz.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 62.

Die adſtringirenden Subſtanzen, welche man in der Färberei benuzt, rühren von Rinden, Früchten oder Blättern her; ihre fär-

benden Eigenſchaften ſcheinen ſie dem darin enthaltenen Gerbſtoff, welcher mit mehr oder weniger gelbem Farbſtoff vermengt iſt, zu verdanken. Lezterer wird bisweilen durch das Austroknen der Pflanze oder beim Abdampfen ſeines Extracts dunkel und trübe, wo er dann zwar nicht mehr zum Gelbfärben gebraucht werden kann, wohl aber um mit Eiſenbeizen mannichfaltige graue Nüancen hervorzubringen.

Die gelben Farben, welche die Adſtringentien liefern, unterſcheiden ſich von denjenigen, welche der Wau gibt, dadurch, daß ſie bei einer zu hoch getriebenen Temperatur des Färbebades und in Berührung mit der Luft viel leichter röthlich werden.

Adſtringirende Färbematerialien nennen wir die Quercitronrinde, das Catechu, die Granatapfelſchale, den Sumach, die Galläpfel, das Bablah ꝛc. Einige darunter laſſen ſich ſowohl zum Gelbfärben als zum Graufärben benuzen, wie die Quercitronrinde und der Sumach von Sicilien und Malaga. Das Catechu wird hauptſächlich zur Erzeugung der Holzfarbe benuzt. Die Granatapfelſchale wird meiſtentheils als Zuſaz zum Quercitronbade verwendet; der Sumach, die Galläpfel und das Bablah dienen nur zu den verſchiedenen grauen Nüancen. In einer früheren Abhandlung habe ich gezeigt, daß die Blätter und Rinden von vielen unſerer gewöhnlichſten Bäume Farbſtoffe von ähnlicher Beſchaffenheit enthalten; da ſich dieſer Farbſtoff aber verändert und durch das Austroknen derſelben ſogar ganz verſchwindet, ſo können dieſe Subſtanzen nur im grünen Zuſtande zum Gelbfärben und im trokenen Zuſtande bloß zur Erzeugung verſchiedener grauer Nüancen verwendet werden.

In je größerer Menge der gelbe Farbſtoff vorhanden iſt, deſto gelblicher wird das Grau; die adſtringirenden Subſtanzen wurden auch oben in der Reihe aufgeführt, wie ſie ſich in dieſer Hinſicht claſſificiren laſſen. Das mit ſicilianiſchem Sumach gefärbte Gelb iſt ſehr rein, aber heller als das von Quercitronrinde; dasjenige von Sumach aus Donzère iſt trübe; das Gelb von Granatapfelſchalen iſt grünlich und das von Catechu bräunlich; die Nüancen, welche die Galläpfel und das Bablah liefern, kann man kaum gelb nennen. Das Grau von Quercitronrinde, Catechu und Granatapfelſchalen iſt nur hinſichtlich der Intenſität verſchieden; es hat aber eine ganz andere Nüance als dasjenige, welches der Sumach, die Galläpfel und das Bablah liefern. Das Grau von ſicilianiſchem Sumach iſt etwas röthlich, und wird es um ſo mehr, je höher die Temperatur des Färbebades geſteigert wird; dasjenige von Galläpfeln iſt aſchfarbig und das von Bablah hält zwiſchen beiden die Mitte. Das mit Sumach von Donzère gefärbte Grau wird bei einer ſtarken Erhizung der Flotte weniger röthlich als das mit ſicilianiſchem Sumach

erzeugte. Der Sumach von Malaga liefert dieſelben Farben wie der ſicilianiſche.

Die Granatapfelſchalen wendet man nur ſelten allein an; ſie färben wegen der großen Menge von Extractivſtoffen, welche ſie enthalten, den weißen Grund zu ſehr; gerade wegen dieſer Extractivſtoffe eignet ſich aber ein Abſud von Granatapfelſchalen ſehr gut als Zuſaz zur Quercitronflotte, wenn man das Grau und Oliven durch Krapp in Chocolat- oder Zimmtbraun verwandeln will. Jeder Praktiker weiß auch, daß wenn man das Krappbad mit Quercitronrinde verſezt, wegen lezterer die Temperatur beim Färben nicht hoch getrieben werden darf; der Krapp ſcheint nämlich das bereits aufgefärbte Quercitronpigment wieder auszutreiben, ſobald die Flotte 32° R. erreicht; dieß geſchieht aber nicht, wenn man die Quercitronrinde mit Granatapfelſchalen vermengt hat. Die Galläpfel wendet man nur ſelten zum Färben gedrukter Zeuge an, weil ſie wegen ihres großen Gehaltes an Galläpfelſäure die Eiſenbeizen leicht angreifen. Wenn man ſie in geringer Menge dem Blauholzbad beim Schwarzfärben zuſezt, erhält man damit eine bläulichere Farbe. Das Bablah, welches ein eben ſo reines Grau wie die Galläpfel und noch ein lebhafteres als der Sumach liefert, hat überdieß die gute Eigenſchaft, den weißen Grund nicht einzufärben.

In Deutſchland wendet man häufig noch ein anderes adſtringirendes Färbematerial an, nämlich die Knoppern; dieſe ſcheinen die Mitte zwiſchen dem Bablah und den Galläpfeln zu halten, und man benuzt ſie mit Vortheil als Zuſaz zur Blauholzflotte beim Schwarzfärben. [20])

XVI.

Verfahren den ſtinkenden Fiſchthranen ihren üblen Geruch zu benehmen; von W. Davidſon.

Aus dem Edinburgh new philosophical Journal. April 1840, S. 258.

Die gemeinen Fiſchthrane wären längſt ſchon zum Brennen in Lampen und zu anderen Zweken benuzt worden, wenn ſie nicht einen ſo widrigen Geruch hätten, welcher häufig nicht im Verhältniſſe zu ihren anderen Eigenſchaften ſteht. Blaſſer Robbenthran iſt im All-

20) Obgleich dieſe Abhandlung den Gegenſtand nur unvollſtändig behandelt, ſo glaubte der Ausſchuß für Chemie, ihn doch in den Bulletin aufnehmen zu müſſen, weil die darin mitgetheilten Bemerkungen denjenigen von Nuzen ſeyn dürften, welche Unterſuchungen über die angeführten Färbematerialien anſtellen wollen.

gemeinen ſehr durchſichtig und brennt gut, obgleich ſein Geruch oft faſt unerträglich iſt. Ich gab in dem Edinburgh Journal of Science vor mehreren Jahren ein Verfahren an, nach welchem die ſtinkendſten Fiſchthrane von ihrem üblen Geruche befreit werden können, und mehrere ſeit dieſer Zeit mit Seehundsthran u. ſ. w. von äußerſt faulem Geruch angeſtellte Verſuche haben dieſe Reſultate beſtätigt. Das Verfahren iſt wohlfeil und beſteht in der Anwendung von Chlorkalk. Dieſes Agens ſcheint nicht die Eigenſchaft zu beſizen, dem Thrane ſeinen eigenthümlichen und natürlichen Geruch zu nehmen, wie es z. B. wenig Wirkung auf feines Wallrathöhl hat, ſondern ſeine Wirkung ſcheint ſich vorzüglich auf Entfernung des Geſtankes zu beſchränken, welcher die Folge der Fäulniß iſt. Je ſtinkender daher das Oehl iſt, eine deſto größere Veränderung wird durch das Verfahren bewirkt. Die erforderliche Menge Chlorkalk iſt nach der Fäulniß des Thranes verſchieden, im Allgemeinen aber iſt 1 Pfd. davon auf 112 Pfd. Thran hinreichend. Iſt aber der Thran außerordentlich faul, ſo können auch wohl 1½ oder 2 Pfd. davon erforderlich ſeyn. Das Verfahren iſt folgendes: man nehme 1 Pfd. Chlorkalk und ungefähr zwölfmal ſo viel Waſſer. Der Chlorkalk wird in einem Mörſer oder in einem Apparate ähnlicher Art unter allmählichem Zuſezen von einem Theile Waſſer zerrieben, ſo daß die Maſſe zuerſt einen ſchlüpfrigen und weichen Teig bildet, und dann das übrige Waſſer zugeſezt, welches dem Ganzen die Conſiſtenz von Rahm gibt. Der Zwek dieſes ſorgfältigen Zerreibens iſt, jedes Theilchen des Pulvers zu zermalmen, ſo daß es einer innigen Verbindung mit dem Thrane fähig iſt. Dieſe Maſſe vermiſche man gehörig mit dem Thrane durch häufiges und ſorgfältiges Umrühren. Man läßt dann beide Körper einige Stunden beiſammen, ſezt darauf ein 1 Pfd. Schwefelſäure zu, welche zuvor mit 20 oder 30 Theilen Waſſer verdünnt wurde, und kocht das Ganze bei gelinder Hize unter beſtändigem Umrühren, bis die Thrantropfen von dem Ende des Rührholzes abträufeln. Nach beendigtem Kochen läßt man den Thran einige Stunden ſich ſezen und nimmt ihn von dem angeſäuerten Waſſer ab. Ein gewöhnlicher gußeiſerner, mit Blei ausgelegter Keſſel eignet ſich am beſten dazu. Es kann aber auch ein kupfernes oder eiſernes Gefäß gebraucht werden, wenn die Menge Säure nicht zu groß iſt. Zum Zerreiben des Chlorkalks darf man jedoch keinen kupfernen oder eiſernen Mörſer nehmen. Auf dieſe Weiſe behandelter Fiſchthran ſcheint eben ſo gut als derſelbe Thran zu brennen, welcher dieſem Verfahren nicht unterworfen wurde.

Die Society of arts ließ dieſes Verfahren mit zwei Exemplaren der von Dr. Davidſon erwähnten Thrane, Robbenthran und Wallfiſchthran, probiren. Sie wurden von dem Chlorkalk angegriffen, aber ihnen keinesweges ihr Geruch benommen. Dr. Davidſon äußert, daß Chlorkalk keine Wirkung auf den eigenthümlichen oder natürlichen Geruch der Thrane habe, ſondern hauptſächlich ſich auf die Entfernung des üblen Geruches beſchränke, welcher die Folge der Fäulniß iſt. Ob der Geruch der probirten Thrane durch Fäulniß verurſacht wurde oder nicht, kann ich nicht ſagen; gewiß aber iſt, daß er durch den Chlorkalk nur wenig verändert wurde. Angenommen, der Chlorkalk entferne den Geruch, ſo gibt es doch einen Einwand gegen ſeine Anwendung, der ſich vielleicht durch Verſuche beſeitigen läßt. Ich meine nämlich die Wirkung des Kalkes auf den Thran und die Bildung von Seife, wodurch nicht allein Thran verloren geht, ſondern es auch ſchwierig wird, ihn von den Unreinigkeiten abzuſcheiden. Schütteln mit Waſſer, nachdem die Miſchung, wie empfohlen wird, mit ſehr verdünntem Vitriolöhle gekocht worden war, bewirkt, wenn man das Ganze ruhig hinſtellt, ein Niederfallen von ſchwefelſaurem Kalk, der Thran bleibt aber immer noch milchicht. Ich fand es für nöthig, den Thran durch Löſchpapier zu filtriren, um ihn wieder ſo durchſichtig zu machen, als er es urſprünglich war.

Dr. Fyfe.

XVII.

Ueber eine neue Anwendung der galvaniſchen Kupferpräcipitation zur Vervielfältigung von Gemälden und Zeichnungen in Tuſchmanier durch den Druk; vom Profeſſor v. Kobell.

Aus den gelehrten Anzeigen der königl. bayer. Akademie der Wiſſenſchaften.

Die galvaniſche Kupferpräcipitation, welche für die Technik durch die Anwendungen von Jacobi ſchon ſo Vieles und Außerordentliches geleiſtet hat, veranlaßte mich zu Verſuchen, welche meines Wiſſens bisher nicht gemacht worden ſind, nämlich über ein gemaltes Bild oder eine Zeichnung in Tuſchmanier eine Kupferplatte zu bilden, um dieſe dann abdruken zu können. Es war wohl vorauszuſehen, daß, wenn es gelänge, die Oberfläche der Farbe leitend zu machen, ein genauer Kupferüberzug ſich bilden würde; die bedingte Art des Malens auf einer glatten Fläche, welche eine fette oder harzige Subſtanz erfordert, verhindert aber die Reaction einer leitenden Farbe, und das Ueberpinſeln der Oberfläche mit Graphit oder ähnlichen Lei-

tern iſt nicht unbedingt anwendbar, ohne die zarteren Tinten und Nuancen des Bildes zu verderben. Ich verſuchte daher, ohne ſolche Mittel ein Bild, welches auf Silber gemalt war, mit Kupfer überlaufen zu laſſen, indem es mir nur von der Zeit abzuhängen ſchien, daß nichtleitende Stellen, von gut leitenden unterbrochen und umgeben, ſich überziehen würden, da der Kupferniederſchlag kryſtalliniſch iſt und namentlich bei den gediegenen dehnbaren Metallen die Aggregation der Individuen in Blechen gern erfolgt, indem ihre teſſeralen Geſtalten ſich in dünnen Tafeln zu ſolchen zuſammenſezen. Das Experiment entſprach meiner Erwartung, und Zeichnungen mit Wachs, Firniß, chemiſcher Tinte ꝛc. belegten ſich oft in ſehr kurzer Zeit, ohne leitend gemacht worden zu ſeyn. Ich konnte dabei nicht ſelten bemerken, wie mitten auf einer die Unterlage vollkommen dekenden nicht leitenden Fläche Wärzchen von Kupfer anſchoſſen, und wie durch Aggregation Schnüre und Streifen ſolcher Wärzchen ſich allmählich vereinigten. Da für den Zwek, eine zum Druke hinlänglich dike Platte zu erhalten, immer eine Zeit von 4 bis 5 Tagen erfordert wird, ſo iſt um ſo weniger nothwendig, eine Leitung der Farben anzubringen, da die feinen Nüancen oder die dünneren Schichten ſich ſchon am zweiten Tage gewöhnlich vollſtändig überziehen und nur noch wenige Stellen frei bleiben, welche man dann zur Beſchleunigung des Schließens mit gut leitendem Graphit mittelſt eines Pinſels beſtreichen kann, da nun das Bild dadurch keinen Schaden mehr leidet. Vor dieſem Aupinſeln wird die Platte mit Fließpapier getroknet.

Was die Art betrifft, wie das zu copirende Gemälde anzufertigen ſey, ſo iſt erforderlich, daß es auf eine blanke Platte von Silber oder Kupfer gemalt werde.[21]) Das Malen geſchieht in einer Farbe mit dem von den Porcellanmalern gebrauchten, durch Verdunſten von Terpenthinöhl als Rükſtand bleibenden dikflüſſigen Oehle. Als Farbe kann ein ſogenanntes Eiſenroth gebraucht werden, wie es in der Porcellanmalerei angewendet wird. Eine gut angehende und ſchnell troknende Farbe erhält man auch mittelſt einer Auflöſung von Dammaraharz in Terpenthinöhl, wozu Eiſenroth, Mineralſchwarz oder dergleichen gemiſcht wird. Das Malen geſchieht in der Art, daß die blanken Stellen des Metalls die höchſten Lichter, die mehr oder weniger gedekten die Schatten liefern. Uebrigens iſt hohes Auftragen

21) Auf Kupfer kann man mit Kreide pauſen und mit einer Auflöſung von Schwefelkalium (mit dem Maximum von Schwefel) mittelſt einer feinen Feder recht gut zeichnen. Die entſtehenden ſchwarzen Striche können noch feucht abgewaſchen werden und dennoch bleibt durch eine Art von Corrodirung die Zeichnung auf dem Kupfer ſichtbar. A. d. D.

nicht nothwendig, im Gegentheil, je zarter und feiner das Bild gemalt iſt, um ſo beſſer gibt es die gebildete Kupferplatte wieder und um ſo ſchneller wird dieſe fertig. Die Farbe muß nach dem Troknen auf der Unterlage gut haften, weil es ſonſt geſchehen kann, daß ſie mit einer dünnen Kupferſchichte unterwächſt, die nur mit Salpeterſäure entfernt werden könnte.

Bei einigen Verſuchen habe ich ameiſenſaures Silberoxyd unter die Farbe gemiſcht und die Platte ſehr gelinde erwärmt. Es werden dadurch leitende Silberpunkte auf der Oberfläche frei, welche das Belegen beſchleunigen; doch iſt ein ſolcher Zuſaz, wie geſagt, nicht nothwendig.

Was die Präcipitation des Kupfers betrifft, ſo kann man ſich dazu des Apparates von Jacobi bedienen oder eines kupfernen Troges mit einem Pergamentrahmen, wie ihn Steinheil nach der Daniel'ſchen Methode conſtruirt hat, oder des Apparates, welcher von Spencer beſchrieben worden iſt.

Die Anwendung des Jacobi'ſchen Apparates hat den Uebelſtand, daß die Ränder der Platte bei andauernder Wirkung zu ſtark anwachſen und ſich beſonders an den Eken dike Wulſte bilden, auch wird ſie ohne öfteres Umwenden nicht gleich dik, und es erfordert eine gewiſſe Uebung, um Streifen und Vegetationen auf derſelben zu vermeiden. Die Anwendung eines kupfernen Troges iſt zwar bequem, bei öfterem Gebrauche belegt er ſich aber ſo mit Kupfer, daß ein Wechſeln des Bodens, der entſtehenden Unebenheiten wegen, nothwendig wird; auch wird dabei mehr Kupfer gefällt, als nöthig iſt. Ein Apparat, deſſen ich mich mit gutem Erfolge bedient habe, beſteht in einem Gefäße von Glas oder Porcellan mit ebenem Boden und zwei bis drei Zoll hohen Wänden. Auf den Boden dieſes Gefäßes wird eine Kupferplatte gelegt, an welcher ein anderthalb Zoll breites Blech zur Leitung unter einem rechten Winkel angenietet iſt. Dieſes Blech wird, den oberſten Theil ausgenommen, mit Wachs iſolirt.

Die Platte muß ſo groß ſeyn, daß ſie die bemalte, welche darauf gelegt wird, rings herum um einen halben Zoll ungefähr in der Fläche überragt. Ich habe früher das Leitungsblech an die bemalte Platte ſelbſt angebracht, dadurch aber zu wulſtige Ränder erhalten, welches durch die gemachte Abänderung vermieden wird. Ueber die Platten wird ein auf Füßen von ¼ Zoll Höhe ruhender mit Pergament überſpannter Rahmen oder ein Tamburin geſtellt, in welches eine amalgamirte Zinkplatte gelegt wird, die man vom Pergament durch ein Paar untergelegte Glasſtäbchen getrennt hält. Um die Verbindung herzuſtellen, gebrauche ich eine mit einem Kupferſtreifen von anderthalb Zoll Breite verbundene Kupferplatte, welche etwas kleiner iſt

als die Zinkplatte und auf dieſe gelegt wird. Der Streifen taucht entweder in eine Rinne mit Queckſilber, welche auf dem mit der Unterlage verbundenen Bleche angebracht iſt, oder er wird durch eine Schraubenklammer mit dieſem verbunden. Die Anwendung von Queckſilber zur Verbindung erheiſcht Vorſicht; denn wenn etwas davon auf die unterliegende Kupferplatte fällt, was beim Ein- und Aushängen leicht geſchieht, ſo bildet ſich ein Kupferamalgam und verdirbt die Platte. — Man kann ſich ſtatt des breiten Verbindungsſtreifens nicht mit gleichem Vortheile eines Drahtes bedienen, bei deſſen Anwendung die Fällung merklich ſchwächer iſt. Das Glasgefäß füllt man bis zum Eintauchen des Rahmens mit einer concentrirten Auflöſung von Kupfervitriol und gießt einige Linien hoch verdünnte Schwefelſäure auf die Zinkplatte. Um die Fällungsflüſſigkeit zu nähren, hat man rings um die Kupferplatte Kryſtalle von Kupfervitriol zu legen. Ich wechſelte auch die Flüſſigkeit von Zeit zu Zeit und erſezte die ziemlich zerfreſſene Zinkplatte durch eine neue. Kleine Anſäze von Kupfer an dem Pergament können weggekrazt werden, kommen ſie häufiger, ſo nimmt man einen neuen Rahmen. Uebrigens kann man ſich ſtatt des Tamburins eines Troges von halb gebranntem Thon bedienen, welcher Flüſſigkeiten durchſikern läßt; doch geht dann die Fällung weit langſamer vor ſich. Ich habe auf die beſchriebene Weiſe in Zeit von 4—6 Tagen Platten von 4 Zoll im Quadrat und über eine Linie dik ohne bedeutende Unebenheiten erhalten. Entſtanden aber dergleichen, ſo nahm ich die Platte heraus, troknete ſie mit Fließpapier ab und feilte ſie eben, worauf ich ſie wieder fortwachſen ließ. Auch habe ich öfters einzelne Stellen mit Wachs gedekt, um andere tiefere zu gleicher Höhe wachſen zu laſſen, und dann die Platte eben gefeilt. Es iſt gut, die Platte in Beziehung der Dike am Rand von Zeit zu Zeit zu unterſuchen und die dünnere Seite durch Wechſeln der Lage dahin zu bringen, wo die Präcipitation ſtärker ſtattfindet. Eine conſtant geſättigte Kupferauflöſung iſt eine vorzügliche Bedingung zu einer ſchnellen und feinen Präcipitation. Luftblaſen, die ſich beim Einlegen auf dem Bilde anſezen können, entfernt man mit einem weichen Pinſel. Das ganze Verfahren erfordert nur im Anfange einige Aufmerkſamkeit, bis das Bild überzogen iſt.

Wenn die verlangte Platte die gehörige Dike hat, ſo feilt man den Rand rings herum vollkommen ab, wo ſich die beiden Platten gewöhnlich leicht von einander ſondern. Man reinigt nun die erhaltene Kupferplatte durch Aether von den anhängenden Farbetheilen und ſie iſt zum Druke fertig. Die Abdrüke ſehen wie getuſcht aus und es kommen ſehr zarte Töne, welches beim Malen wohl zu be-

rükſichtigen iſt. Ich glaube, daß, den vorhandenen Proben zufolge, dieſe Methode um ſo mehr die Aufmerkſamkeit der Künſtler verdiene, als jeder ohne beſondere Kenntniſſe dadurch in den Stand geſezt iſt, irgend eine Zeichnung oder ein Bild durch den Kupferdruk zu vervielfältigen. Zudem kann, wie ſich von ſelbſt verſteht, noch nachträglich in eine ſolche Platte radirt und gravirt werden, um Einzelnes nach Willkühr kräftiger geben zu können. Die Koſten ſind, wie aus dem Geſagten erhellt, unbedeutend.

XVIII.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 28. April bis zum 23. Mai 1840 in England ertheilten Patente.

Dem William Crane Wilkins und Matthew Samuel Kendrick, beide Lampenfabrikanten im Long Acre: auf Verbeſſerungen an Lampen. Dd. 28. April 1840.

Dem John Inkſon in Ryder Street, St. James: auf Verbeſſerungen an den Apparaten zum Verbrennen des Leuchtgaſes. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 30. April 1840.

Dem Orlando Jones in City Road: auf Verbeſſerungen in der Stärkefabrication. Dd. 30. April 1840.

Dem William Pierce am James Place, Horton: auf eine verbeſſerte Conſtruction der Schlöſſer und Schlüſſel. Dd. 2. Mai 1840.

Dem Arthur Wall in Bermondſey: auf eine neue Compoſition, um das Roſten der Metalle zu verhüten. Dd. 2. Mai 1840.

Dem Thomas Gadd Matthews und Robert Leonard, beide in Briſtol: auf Verbeſſerungen an den Maſchinen oder Apparaten zum Sägen, Raſpeln oder Zertheilen der Farbhölzer und Gerberinden. Dd. 5. Mai 1840.

Dem William Newton, Patentagent im Chancery Lane: auf einen Apparat und ein Verfahren, um Figuren, Zierrathen ꝛc. in Marmor und anderen harten Subſtanzen hervorzubringen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 5. Mai 1840.

Dem George Mackay im Mark Lane: auf Verbeſſernngen an rotirenden Maſchinen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 5. Mai 1840.

Dem William Beetſon im Brick Lane, Old Street: auf Verbeſſerungen an Stopfbüchſen für Watercloſets, Pumpen und Hähne. Dd. 5. Mai 1840.

Dem Frank Hills in Deptford, Kent: auf Verbeſſerungen an den Dampfkeſſeln, Dampfmaſchinen und Dampfwagen. Dd. 5. Mai 1840.

Dem Bernard Aube in Coleman Street Buildings: auf Verbeſſerungen in der Zubereitung der Wolle zur Fabrication wollener Zeuge. Dd. 7. Mai 1840.

Dem Thomas Walker in Galashiels, Grafſchaft Selkirk: auf einen verbeſſerten Speiſungsapparat für die Kardätſchmaſchinen. Dd. 7. Mai 1840.

Dem Henry Holland in Darwin Street, Birmingham: auf Verbeſſernngen in der Fabrication von Sonnen- und Regenſchirmen. Dd. 7. Mai 1840.

Dem Henry Montague Grover in Boveney, Buckinghamſhire: auf eine verbeſſerte Methode Eiſenbahnzüge aufzuhalten. Dd. 7. Mai 1840.

Dem Miles Berry, Patentagent im Chancery Lane: auf Verbeſſerungen im Raffiniren und Reinigen der Oehle. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 9. Mai 1840.

Dem Auguſte Moinan an Philpot Terrace, Edgware Road: auf Verbeſſerungen an Chronometern. Dd. 9. Mai 1840.

Dem Rice Harris in Birmingham: auf Verbeſſerungen an den Walzen, Mödeln und Formen zum Druken. Dd. 12. Mai 1840.

Dem George John Newberry, Fabrikant in Cripplegate Buildings: auf Verbeſſerungen im Waſſerdichtmachen der ſeidenen, baumwollenen, wollenen ꝛc. Fabricate. Dd. 12. Mai 1840.

Dem Henry Dircks, Ingenieur in Liverpool: auf Verbeſſerungen an den Dampfmaſchinen für Eiſenbahnen und an den Rädern der Dampfwagen. Dd. 12. Mai 1840.

Dem John Davidſon in Leith Walk, Edinburgh: auf eine verbeſſerte Methode das Salz aufzubewahren. Dd. 12. Mai 1840.

Dem Peter Bradshaw in Dean bei Rimbolton, Bedford: auf ſein verbeſſertes Verfahren mit dem Pflanzſtok zu pflanzen. Dd. 12. Mai 1840.

Dem James Walton an Sowerby Bridge, Halifax: auf Verbeſſerungen in der Verfertigung von Betten, Matrazen, Kiſſen, Polſtern und ähnlichen Artikeln, ſo wie an Packmaterialien. Dd. 12. Mai 1840.

Dem Richard Foote, Uhrmacher in Faversham, Kent: auf Verbeſſerungen an Wekern. Dd. 12. Mai 1840.

Dem John Joſeph Mechi in Leadenhall Street: auf eine verbeſſerte Methode Gebäude zu beleuchten. Dd. 12. Mai 1840.

Dem Bryan J'Anſon Bromwich in Cliſton-on-Teme, Worceſter, auf Verbeſſerungen an Steigbügeln. Dd. 13. Mai 1840.

Dem Henry Erneſt in Gordon Street, Middleſex: auf Verbeſſerungen an den ſogenannten Biermaſchinen. Dd. 13. Mai 1840.

Dem William Hannis Taylor Esq. in Norfolk Street, Strand: auf Verbeſſerungen in der Conſtruction und Verfertigung von Faßbauben, Dachſchindeln und Latten, ſo wie an der dazu erforderlichen Maſchinerie. Dd. 20. Mai 1840.

Dem William Buſh in Camberwell: auf Verbeſſerungen an Feuergewehren und Patronen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 20. Mai 1840.

Dem James Buchanan in Glasgow: auf Verbeſſerungen an den Maſchinerien zum Vorbereiten und Spinnen des Hanfes, Flachſes und anderer Faſerſtoffe, ſo wie im Theeren des Tauwerks. Dd. 22. Mai 1840.

Dem James Gallard Davies am College Place, Camden Town: auf eine verbeſſerte Wanduhr. Dd. 23. Mai 1840.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jun. 1840, S. 362.)

Verſuche mit Clegg's pneumatiſcher Eiſenbahn.

Im vorhergehenden Hefte des polyt. Journals (Bd. LXXVI. S. 464) haben wir berichtet, daß an der Birmingham-Briſtol- und Thames-Junction-Eiſenbahn Vorkehrungen getroffen werden, um mit Clegg's ſogenannter pneumatiſcher oder atmoſphäriſcher Eiſenbahn Verſuche in ziemlich großem Maaßſtabe anſtellen zu können. Nach dem Standard haben dieſelben einen über alle Erwartung günſtigen Erfolg gehabt; es wurde nämlich in Gegenwart vieler Mitglieder der beiden Parlamentshäuſer dieſelbe in einer Streke von einer halben engl. Meile eröffnet. Die hohle Leitung, in welcher ſich der Kolben bewegt und zwar mittelſt einer ſtationären Luftpumpe, welche durch eine Dampfmaſchine von 16 Pferdekräften getrieben wird, hat nur 9 Zoll im Durchmeſſer, und erſtrekt ſich über die ganze Bahnlänge. Man erreichte auf dieſer eine halbe Meile langen Bahn mit 10 Tonnen wiegenden Waggons eine Geſchwindigkeit von 25 Meilen in der Stunde; nach Vollendung einer größeren Bahnſtreke wird die Geſchwindigkeit wahrſcheinlich auf das Vierfache geſteigert werden können.

Neue Probefahrten auf der Great-Weſtern-Eiſenbahn.

Da die an mehreren Locomotiven der Great-Weſtern-Eiſenbahn angebrachten Treibräder von 10 Fuß Durchmeſſer den Erwartungen der Directoren nicht entſprachen, ſo hat man beſchloſſen, hievon abzugehen, und in Zukunft nur Räder von 7 Fuß Durchmeſſer anzuwenden. Mit dieſen hat man nun in lezter Zeit eine Geſchwindigkeit von 56 engl. Meilen in der Zeitſtunde erreicht. Am 30. Mai l. J. machte nämlich die Fire Fly, eine neue von den HHrn. Jones u. Comp. nach dieſem Principe erbaute Maſchine eine Probefahrt von Paddington nach Reading, mit zwei angehängten Perſonen- und einem Laſtwagen, bei der ſie im

Maximum eine Streke lang mit einer Geſchwindigkeit von 56 engl. Meilen in der Zeitſtunde, im Durchſchnitte aber mit einer Geſchwindigkeit von 50½ engl. Meil. fuhr. Vier andeee derlei Maſchinen ſind bereits für dieſelbe Bahn im Baue.

Hick's verbeſſerte Hohldoke für Drehbänke.

Die Society of arts ertheilte in einer ihrer lezten ordentlichen Sizungen dem Hrn. J. Hick jun. in Bolton ihre ſilberne Medaille für eine von ihm verbeſſerte expandirbare Hohldoke für Drehbänke. Die Hohldeke muß ſo genau paſſen, daß ſie an der inneren Oberfläche mit einer Kraft einbeißt, welche die Kraft des Drehſtahles aufzuwiegen im Stande iſt. Man kann daher bei der gewöhnlichen Einrichtung für zwei Gegenſtände von verſchiedenen Durchmeſſern nicht eine und dieſelbe Doke anwenden, ſondern muß in einer etwas ausgedehnten Anſtalt einen Vorrath von 600 bis 700 Doken halten. Hr. Hick dagegen braucht nicht mehr als 8 Doken von 1¼ bis zu 11 Zollen, die jedoch einer Expanſion fähig ſind. Er gibt nämlich der Spindel der Doke die Geſtalt eines Kegelſtükes, und bringt an der Fläche deſſelben vier ſchwalbenſchwanzartige Falzen an, die zur Aufnahme von Keilen beſtimmt ſind, deren untere Flächen eine dem Kegel entgegengeſezte Neigung haben, ſo daß die Linien ihrer äußeren Flächen ſtets mit der Dokenachſe parallel ſind. An die Spindel wird eine Mutter geſchraubt, welche mittelſt einer koniſchen Büchſe auf die Keile wirkt und ſie heimtreibt. (Civ. Eng. and Archit. Journ. Mai 1840.)

Skrine's Methode Gabeln, Löffel, Prägſtempel ꝛc. zu fabriciren.

Hr. Julian Skrine Esq. in Cambridge nahm am 30. April 1839 ein Patent auf eine neue Methode Gabeln, Löffel, Prägſtempel und Medaillen zu fabriciren, über welche das London Journal in ſeinem lezten Maihefte folgende Andeutungen gibt. Der Patentträger läßt erhizte Metallſtüke von beiläufig der Form, welche die zu fabricirenden Artikel bekommen ſollen, zwiſchen zwei Walzen durchlaufen, auf deren Umfang ein gewiſſes Muſter geſchnitten oder geſtochen iſt. Dieſe Walzen dienen zur Vorbereitung und geben den einzelnen Theilen der Gegenſtände die erforderliche Dike und den erſten Umriß des auf ihnen anzubringenden Muſters. Seine Vollendung erhält dieſes zwiſchen einem zweiten gravirten Walzenpaare, und nach dem Austritte aus dieſem wird den einzelnen Gegenſtänden, wie z. B. den Gabeln und Löffeln, in entſprechenden Modeln die gewünſchte Form gegeben, ſo daß ſie dann nur mehr auf die übliche Weiſe polirt zu werden brauchen. Prägſtempel und Medaillen erzeugt der Patentträger ebenſo mit Hülfe zweier Walzenpaare.

Colcheſter's verbeſſerte Seifenſiederformen.

Die in den Seifenſiedereien gebräuchlichen Formen ſind aus Holz zuſammengeſezt und der größeren Stärke wegen mit Eiſen gebunden. Dieſe Formen ſind wohl gut; allein da das Holz ein ſchlechter Wärmeleiter iſt, ſo braucht die Seife öfter 6 bis 8 Tage, bis ſie ſo weit erhärtet, daß man ſie aus dieſen Formen herausnehmen kann. Hr. Colcheſter, Kaufmann in Ipswich, nahm daher unterm 29. Jul. 1839 ein Patent auf ſolche Formen aus Schiefer-, Marmor- oder anderen Steinplatten, welche er durch Bänder gehörig zuſammenhält, und in denen die Seife in längſtens 24 Stunden hinreichend abkühlen ſoll, da dieſe Platten weit beſſere Wärmeleiter ſind als das Holz. (London Journal of arts. Mai 1840.)

Pneumatiſcher Filzungsproceß.

Man berichtet, daß ein zu London wohnender Gentleman ſo eben ein Patent auf die Fabrication von feinſten Zeugen für Männerkleider ꝛc. ohne Anwendung des Spinn- und Webeproceſſes oder irgend einer Maſchine, die mit den bei dieſen Proceſſen gebräuchlichen Aehnlichkeit hat, genommen habe. Das Hauptagens bei der neuen Fabricationsmethode iſt die Luft, und daher behauptet der Erfinder

auch, daß er Zeuge für den vierten Theil ihrer dermaligen Kosten herzustellen im Stande sey. Wie man sagt, bringt der Erfinder eine Quantität zarter Wollenfloken in eine luftdichte Kammer, in der er sie mittelst eines Windrades gleichmäßig schwebend erhält. An der einen Wand dieser Kammer befindet sich ein Drahtgitter der feinsten Art, welches mit einer Kammer communicirt, aus der die Luft mit einer Luftpumpe ausgepumpt wird. So wie man nun die Communication zwischen beiden Kammern öffnet, stürzt die Luft mit Gewalt aus der einen in die andere, und die Folge hievon ist, daß sich augenblicklich eine Schichte innig verwebter oder vielmehr verfilzter Wollenfasern auf dem Drahtgitter ablagert. Die vorgelegten Muster des nach diesem pneumatischen Filzungsprocesse erzeugten Stoffes sollen den Beifall von Sachverständigen geerntet haben. (Civ. Eng. and Architects Journal. Mai 1840.)

Joseph Richards' Eisenschmelzproceß.

Der Merkwürdigkeit halber entnehmen wir aus einem der lezten Hefte des Franklin Journal das Patent, welches sich Joseph Richards in Philadelphia auf eine verbesserte Methode die Eisenerze auszuschmelzen ertheilen ließ. Es lautet wie folgt: „Die Aufgabe beim Ausschmelzen der Eisenerze ist Erzeugung eines mit Kohlenstoff verbundenen Eisens. Das beste Verfahren, welches bisher zu diesem Zweke eingeschlagen wurde, beruhte auf der Anwendung von Holzkohle als Schmelzmittel, und auf der Benüzung von Kalk als Flußmittel. Bei Ersezung der Holzkohle durch Kohks oder Steinkohle erhält man ein an Kohlenstoff minder reiches Eisen. Meine Erfindung beruht nun auf der Anwendung von einem oder mehreren eisernen Cylindern oder anderen Gefäßen, welche gehörig gestellt werden müssen, welche den zur Erzeugung der brennzeligen Holzsäure dienlichen Apparaten ähnlich seyn, und eine halbe Klafter oder irgend eine andere erforderliche Quantität Holz fassen sollen. Trokenes Holz entbindet mehr Säure als grünes, und weißes Eichenholz scheint mir das beste. Man kann statt des Holzes auch Essig oder Essigsäure anwenden, in welchem Falle man aber Gefäße, die diesen Stoffen entsprechen, nehmen muß. Die Cylinder oder Gefäße, in denen das Holz oder die Säuren enthalten sind, müssen genau schließen, und von ihnen soll eine Röhre auslaufen, welche das entbundene Gas über der Gebläseluft in den Ofen leitet. Die Gefäße müssen auf eine solche Temperatur erwärmt werden, daß sich Gas in ihnen entwikelt, und daß dieses Gas in den Ofen eingetrieben wird. Eine halbe Klafter weißes Eichenholz entwikelt ungefähr 24 Stunden lang essigsaures Gas. Das Entweichen des Gases aus dem Ofen kann auf gewöhnliche Weise durch Thon verhütet werden. Das Gas wird von dem im Flusse befindlichen Metalle rasch absorbirt, und da es die Verwandtschaft des Eisens zu dem aus dem Brennmateriale und dem Flußmittel entbundenen Kohlenstoffe steigert, so erhält man auf diese Weise ein an Kohlenstoff sehr reiches Eisen. — In Hinsicht auf die Stahlerzeugung besteht meine Erfindung darin, daß ich in den Stahlofen direct Essigsäure oder brenzelige Holzsäure in Gasform einleite, um dadurch dem Eisen eine größere Verwandtschaft zu dem aus dem Brennmateriale entbundenen Kohlenstoffe zu geben und eine vollkommnere Sättigung desselben mit Kohlenstoff zu erzielen. Besonders vortheilhaft wird sich dieses Verfahren erweisen, wenn der Stahlofen mit Kohks oder einem anderen Brennmateriale als Holzkohle geheizt wird." Der Herausgeber des Franklin Journal bemerkt hiezu, daß der Patentträger ein ganz ausgezeichneter Bleiweißfabrikant sey, und daß er wahrscheinlich dadurch auf die Empfehlung des Essigs beim Eisenschmelzen, die er selbst wohl kaum praktisch versucht haben dürfte, gekommen seyn mag.

Ueber das Färben des in Handel kommenden weißen Arseniks, um Vergiftungen mit solchem zu verhindern.

Man kam in der neuesten Zeit wieder auf den Vorschlag zurük, allen im Detail zu verkaufenden Arsenik, welcher wegen seiner weißen Farbe leicht mit Zuker, Mehl, Stärke ꝛc. zu verwechseln ist und deßhalb in der Regel als Vergiftungsmittel gewählt wird, mit farbigen Substanzen zu versezen. Eine der zwekmäßigsten Methoden, welche hiezu angegeben wurden, besteht darin, ihn im Ver-

hältniſſe von 2 Proc. mit Eiſenvitriol und eiſenblauſaurem Kali (Blutlaugenſalz) zu verſezen; dieſer Zuſaz reicht hin, um den verſchiedenen feſten und flüſſigen Subſtanzen, womit er vermengt wird, ganz auffallende Farben zu ertheilen, ſo daß ſeine Gegenwart dadurch verrathen wird.

Weißer Arſenik, welcher zum Vergiften der Ratten und Mäuſe beſtimmt iſt.

Man nimmt: arſenige Säure . . . . . 98 Theile,
käuflichen Eiſenvitriol . . . 1 Theil,
Blutlaugenſalz . . . . . 1 —

Dieſes Gemenge ertheilt verſchiedenen Subſtanzen eine ſehr verſchiedene Färbung, wie folgende Beiſpiele zeigen; es färbt nämlich:

warme fette Suppe . . . . . orangegrün,
warme fette Fleiſchbrühe . . . . . deßgl.,
Fleiſchbrühe mit Sauerampfer . . . . . meergrün,
kaltes Schmalz . . . . . eiſengrau,
kalte Milch . . . . . himmelblau,
warme Milch . . . . . opalfarbig,
Rahm . . . . . piſtaziengrün,
geronnene Milch . . . . . opalfarbig,
Kaffee, ohne Milch . . . . . eiſengrau,
Kaffee, mit Milch verſezt . . . . . aſchgrau,
warmen Thee . . . . . eiſengrau,
Limonade . . . . . barbenblau,
rothen Wein . . . . . violett,
weißen Wein . . . . . barbenblau,
Eier für Omelette zubereitet . . . . . brackengrün,
Waſſer . . . . . dunkelblau.

Arſenik zum Einkalken des Saatkorns.

Man nimmt: arſenige Säure . . . . . 98 Theile,
käuflichen Eiſenvitriol . . . . . 1 Theil,
Blutlaugenſalz . . . . . 1 Theil,
Terpenthinöhl . . . . . ſo viel als nöthig iſt.

Dieſes Gemenge ertheilt den verſchiedenen Subſtanzen außer der angegebenen Färbung auch noch den Terpenthingeruch.

Arſenik zum Gebrauch in der Medicin und Thierarzneikunſt.

Man nimmt: arſenige Säure . . . . . 98 Theile,
Eiſenvitriol . . . . . 1 Theil,
Blutlaugenſalz . . . . . 1 Theil,
Lavendelöhl . . . . . ſo viel als nöthig iſt.

Fliegengift.

Man nimmt: weißen Arſenik . . . . . 98 Theile,
Eiſenvitrial . . . . . 1 Theil,
Blutlaugenſalz . . . . . 1 Theil.

(Grimaud im Bulletin de la Société de médecine de Poitiers, No. 3, p. 1839.)

Smee's neue volta'ſche Batterie.

Hr. Alfred Smee Esq. unterſtellte der Society of arts in London kürzlich eine neue volta'ſche Batterie, welche er eine chemiſch-mechaniſche nennt, und die Hr. Palmer nach ſeinen Angaben angefertigt hatte. Die Eigenthümlichkeit dieſes Apparates beruht darin, daß die negative Platte mit einer Schichte feinzertheilten Platins überzogen iſt, wodurch man nicht nur ihrer vollkommenen Berührung mit der erregenden Flüſſigkeit verſichert wird, ſondern wodurch auch in Folge der zahlloſen von ihr dargebotenen Berührungspunkte eine höchſt lebhafte und intenſive Wirkung, die jedoch mit der Unterbrechung des Kreiſes ſogleich voll-

kommen erlöscht, erzeugt wird. Die Vortheile, welche diese neue Batterie gewährt, sind so bedeutend, daß dieselbe nach des Erfinders Ansicht in Kürze alle übrigen derlei Apparate verdrängen muß. Die mit der dermaligen Anwendung von Kupfervitriol- und Kochsalzauflösungen verbundenen Unannehmlichkeiten sind dadurch beseitigt; denn man bedarf nur einer einzigen erregenden Flüssigkeit, und zwar einer eben so wohlfeilen als reinlichen — nämlich der Schwefelsäure, die mit 8 Gewichtstheilen Wasser verdünnt seyn muß. Die Batterie ist sehr leicht in Ordnung zu erhalten; denn wenn man den Apparat nicht mehr bedarf, braucht man ihn nur aus der Flüssigkeit herauszunehmen und aufzubewahren, wo er dann jedesmal sogleich wieder zum Dienste bereit ist. Die von Hrn. Palmer angefertigte Batterie besteht aus 24 kleinen Plattenpaaren und einem irdenen Behälter für die verdünnte Säure. Platindraht wird durch sie nicht nur zum Weißglühen erhizt, sondern augenblicklich vollkommen geschmolzen. Eben so geräth Eisendraht von bedeutender Dike alsogleich in Fluß, so daß er in Kügelchen herabtropft. Die glänzendsten Wirkungen zeigen sich jedoch, wenn man die Batterie mit einem elektromagnetischen Apparate verbindet; denn dann gleicht die Verbrennung der verschiedenen Metalle einem wahren Feuerwerke. Wenn man von zwei Stüken Kohks oder Holzkohle das eine mit dem positiven, das andere mit dem negativen Ende der Batterie verbindet, und sie sodann mit einander in Berührung bringt, so entsteht ein Licht, welches dem Oxyhydrogenlichte an Intensität nur wenig nachgibt. Die neue Batterie kommt sehr wohlfeil; denn wenn man sie einmal angeschafft hat, so kann man sie jederzeit für eine unbedeutende Kleinigkeit in volle Thätigkeit versezen. Bei der großen Kraft, die sie entwikelt, braucht man sie für gewöhnliche Fälle auch nicht so groß zu bauen, als die gegenwärtig gebräuchlichen Batterien seyn müssen. Eine kleine, aus einem einzigen Plattenpaare bestehende Batterie, die in einem gewöhnlichen Trinkglase Plaz hat, soll z. B. für beinahe alle medicinischen Zweke, so wie auch zur Verbindung mit einem elektromagnetischen Apparate genügen, und auf nicht mehr als 10 Sgill. zu stehen kommen. (London Journ. of arts. Mai 1840, S. 160.)

Verbesserte Methode Holz zu kyanisiren.

Das in den früheren Bänden unserer Zeitschrift vielfach besprochene Kyanisiren des Baudolzes, d. h. dessen Tränkung mit Quekſilbersublimat, ist bei den englischen Eisenbahnbauten so ziemlich allgemein eingeführt. Um jedoch den Tränkungsproceß rascher von Statten gehen zu machen, befolgt man dermalen an der Manchester-Birmingham-Eisenbahn eine verbesserte Kyanisirungsweise. Man hat nämlich ein großes cylindrisches Gefäß von ungefähr 10 Tonnen Schwere, 30 Fuß Länge und 6 — 7 Fuß Durchmesser aus schmiedeisernen Platten von $^5/_8$ Zoll Dike mit doppelter Vernietung so bauen lassen, daß es einem Druke von 250 Pfd. auf den Zoll zu widerstehen vermag. Dieses Gefäß wird so genau und dicht als möglich mit den hölzernen Schwellen gefüllt, und wenn dieß geschehen ist, treibt man die Flüssigkeit, welche zur Kyanisirung dient, mit einer Bramah'schen Pumpe, welche von 6 Menschen in Bewegung gesezt wird und einen Druk von 170 Pfd. auf den Zoll erzeugt, ein. Man erreicht auf diese Weise in ungefähr 10 Stunden dasselbe, wozu früher Monate erforderlich waren. (Civ. Eng. and Archit. Journal. Mai 1840.)

Gasparin, über den Seidenbau.

Der ehemalige Präfect und Minister, Hr. de Gasparin, las vor der Akademie in Paris am 11. März l. J. eine Abhandlung über die Bestimmung der Gränzen, innerhalb welcher der Maulbeerbaum gezogen werden kann, und die Seidenraupenzucht mit Vortheil möglich ist. Die Schlüsse, welche er am Ende seiner Abhandlung zieht, sind nachstehende:

1. Die Cultur des weißen Maulbeerbaumes ist zuvörderst beschränkt durch jene Klimate, in denen die Kälte im Winter öfter 25° C. erreicht; jene des philippinischen Maulbeerbaumes verträgt sich dagegen schon nicht mit der öfteren Wiederkehr einer Temperatur von 15° C.

2. Der Maulbeerbaum entwikelt seine Knospen, wenn die Temperatur sich

auf + 12,5° geſtellt hat. Zählt man von der Zeit an, wo in jedem Klima dieſer Wärmegrad eintritt, 40 Tage, nämlich die Dauer der Ausbrütung und Aufziehung der Seidenraupen, ſo erhält man die Zeit, zu welcher der zweite Trieb der Blätter beginnt.

3. Die Vegetation des Maulbeerbaumes bleibt ſtehen, ſobald die Temperatur wieder auf + 13,5 C. geſunken iſt. Die Dauer der zweiten Blättervegetation fällt daher für jedes Klima zwiſchen die in §. 2 beſtimmte Epoche und den Wiedereintritt einer Temperatur von 13,5. Die Kraft, mit welcher hiebei die Vegetation fortſchreitet, ſteht in directem Verhältniſſe mit der Summe der in dieſer Zwiſchenzeit gezählten Wärmegrade.

4. Da zur Vegetation auch Licht erforderlich iſt, ſo wird man, wenn man das Licht als mit der Sonnenwärme im Verhältniſſe ſtehend annimmt, an der Vegetationsthätigkeit eine Correction zu machen haben, die ſich nach der größeren oder geringeren Schrägheit der Sonnenſtrahlen und nach den Nebeln, denen ein Land ausgeſezt iſt, richtet. Man erhält die auf Rechnung dieſer Umſtände zu ſezende Wirkung, wenn man von der Summe der Grade der Sonnenwärme die Summe der umgebenden Wärme abzieht.

5. Der Maulbeerbaum vegetirt kräftig in jedem Boden, der in den Sommermonaten von einer Tiefe von 66 Centimetern unter der Oberfläche angefangen 0,12 des Geſammtgewichtes der Erde an Feuchtigkeit behält. Bei geringerer Feuchtigkeit leidet der Baum, und ſeine Vegetation macht bis zur Rükkehr der Feuchtigkeit einen Sommerſchlaf.

6. Die Frühlingsfröſte, welche nach Entwikelung der Maulbeerblätter eintreten, ſind um ſo ſeltener, je nördlicher und minder geſchüzt das Klima iſt. Auf jede der Chancen, daß einer dieſer Fröſte eintreten könnte, kann man den vierten Theil der jährlichen Ernte in Anſchlag bringen.

7. Häufige Wiederkehr des Honigthaues (miellat) auf den Blättern der Maulbeerbäume iſt ein unbezwingbares Hinderniß gegen die Einführung der Seidenraupenzucht. Die nördlichen Gegenden ſind demſelben mehr unterworfen als die ſüdlichen.

8. Die Seidenraupenzucht iſt von der Temperatur des Klima's ganz unabhängig; denn da dieſelbe in geſchloſſenen Räumen betrieben wird, ſo läßt ſich die Temperatur beliebig modificiren.

9. Häufiger Regenfall während der Zucht, wodurch das unter dieſen Umſtänden für die Maulbeerbäume gefährliche Pflüken der Blätter aufgehalten wird, und wodurch die Raupen oft längere Zeit zu faſten gezwungen ſind, iſt der Zucht nachtheilig; ja man kann für jeden Tag, an dem es in dem lezten Monate der Zucht mit Wahrſcheinlichkeit regnen dürfte, einen den zwanzigſten Theil der Ernte betragenden Ausfall rechnen.

10. Eine mit Miasmen überladene Luft, aus der ſich unter den Menſchen endemiſche Fieber entwikeln, iſt den Seidenraupen gefährlich. Dieſe aus den Sümpfen aufſteigende Luft kann durch die warmen und feuchten Winde oft weit vertragen werden, und erzeugt die ſogenannten Touffes, welche zu den größten Schädlichkeiten gehören.

11. Die Luftelektricität genirt die Seidenraupen; die Nachtheile, die für ſie daraus erwachſen können, laſſen ſich jedoch nicht abſchäzen.

12. In wiefern es in ökonomiſcher Hinſicht geeignet iſt, in einem Lande den Seidenbau einzuführen, ergibt ſich aus einer Vergleichung des neuen Productes mit den älteren Productionen. Der Werth des neuen Productes iſt durch die Blätterernte, das Gelingen der Raupenzucht und den Preis der Seide bedingt. Für die ſüdlichen Departements Frankreichs gibt eine Formel die Menge der Blätterernte; man kann dieſe Formel, wenn man die von mir in meiner Abhandlung angegebenen Reductionen daran vornimmt, auch auf andere Klimate beziehen. Das Gelingen der Raupenzucht hängt großentheils von der Sachkenntniß und Sorgfalt der Züchter ab. Der Preis wechſelt nach den Jahren und nach den Productions- und Handelsconjuncturen.

13. Die ſtatiſtiſchen Gränzen des Seidenbaues ſind bedingt: 1) durch die Ausdehnung des Grundbeſizes; er fixirte ſich bis jezt in jenen Gegenden, wo die Güter von keiner ſehr bedeutenden Ausdehnung ſind. 2) durch die Anhäufung der Landbau treibenden Bevölkerung in Märkten oder durch deren Zerſtreuung über das ganze Land; auch lezterer Bedingung findet ſich in den Seidenbau treibenden

Gegenden entsprochen. 3) durch die Art der Verpachtung; die Verpachtung gegen Geld scheint der Entwikelung des Seidenbaues entgegen.

14. Gewisse Kulturzweige, wie z. B. der Weinbau, sind dem Seidenbaue nicht förderlich, daher sich dieser hauptsächlich nur in jenen Ländern mit Vortheil betreiben läßt, wo der Feldbau während der den Ernten vorausgehenden Zeit nur wenige Arbeiten erheischt.

Es ist hienach leicht begreiflich, daß sich für den Seidenbau nicht wohl eine geographische Linie ziehen läßt. Eine solche Linie würde auch wahrscheinlich keine fortlaufende seyn, sondern wahrscheinlich, wie z. B. jene des Olivenbaues, bald weite Absprünge machen, bald Lüken oder Inseln lassen. Da bis jezt die zur Ausarbeitung einer derlei Uebersicht erforderlichen physikalischen und moralischen Elemente großentheils noch fehlen, so will ich mich vor der Hand auf die Anwendung dieser Principien auf die Umgegend von Paris beschränken.

Ich will annehmen, es handle sich von zwei Grundstüken von gleicher Fruchtbarkeit, von denen das eine im Depart. de Vaucluse, das andere bei Paris liegt, bei einer mittelmäßigen Ernte auf der Hektare 20 Hektoliter Weizen trägt, und den Sommer über die nöthige Feuchtigkeit behält. Auf diesen Grundstüken werden sich die Vortheile der Maulbeerbaumzucht nach den klimatischen Verhältnissen also gestalten:

	Zu Orange für:	Zu Paris für:
Wärme	100	64
Licht	100	87
Fröste und Reife	84	100
Regen	100	62
	384	313

Die Vortheile dieser Kultur verhalten sich demnach in den beiden Ländern wie 38 zu 31. Nimmt man an, daß der Boden in beiden Gegenden gleich feucht ist, so kann die bessere Austheilung des Regens im Pariser Klima den Trieb des Maulbeerbaumes gar leicht dermaßen begünstigen, daß der obige Unterschied zum Theil verschwindet. Es bliebe somit über das Gelingen der Maulbeerbaumzucht in der Umgegend von Paris nicht der geringste Zweifel, wenn nicht aus statistischen und landwirthschaftlichen Verhältnissen einige der größten und ernstlichsten Hindernisse gegen dieselbe erwüchsen.

Nach einer statistischen Arbeit des Hrn. Moreau de Jonne's geben in den 43 östlich vom Pariser Meridiane gelegenen Departementen Frankreichs die Maulbeerbaumzucht und die aus dieser hervorgehenden Resultate einen jährlichen Werth von 42 Millionen Fr. (Comptes rendus 1840, 1or Sem., No. 11.)

Ueber die Ursache der Farbe des rothen Steinsalzes.

Von der Vermuthung ausgehend, daß die an dem Steinsalze so häufig vorkommende rothe Farbe vielleicht auf demselben Grunde beruhen könnte, wie die rothe Farbe der Salzsümpfe an den Seeküsten, stellte Hr. Marcel de Serres in Gemeinschaft mit Hrn. Joly in dieser Beziehung mehrere Untersuchungen an. Sie brachten zu diesem Behufe etwas weniges rothes Steinsalz mit einem Tropfen Wasser unter das Mikroskop, und beobachteten hiebei, daß während das Kochsalz sich im Wasser auflöste, als Rükstand kleine röthliche Punkte blieben, die in ihrer Form die größte Aehnlichkeit mit den vertrokneten Infusorien der rothen Salzsümpfe hatten. Bei der Untersuchung fanden sich gleichfalls Ueberreste desselben Infusoriums (der Monas Dunalii nach Joly), jedoch in weit geringerer Menge. In keinem Falle fanden sie aber Spuren der dermalen in den Salzsümpfen so häufigen Artemia salina. Es wurde ferner farbiges Kochsalz von verschiedenen Gegenden in destillirtem Wasser aufgelöst, und stets erhielt man beim Filtriren der Auflösung einen ganz aus organischer Masse bestehenden Rükstand, in welchem man sphärische Infusorien, langgezogene, den Bacillarien ähnliche Körper, und rothe, abgeplattete, vielseitige Körper bemerkte, welche leztere man für die kieseligen, ehemaligen Thierchen angehörigen Gehäuse halten konnte. In der Hize verfärbte sich dieser Rükstand nur wenig; dagegen gab er durch seinen empyreumatischen Geruch und durch die Herstellung der blauen Farbe des gerötheten Lakmuspapieres seinen thierischen Ursprung zu erkennen. (Comptes rendus, 1er Sem. 1840, No. 8.)

Ueber die Benüzung von Schieferplatten zur Pflasterung.

× Die in Deutschland schon seit alten Zeiten bekannte Benüzung der Schieferplatten zur Pflasterung von Hausfluren, Gängen, Küchen, Kirchen u. dgl. wird in neuester Zeit in England als eine neue wichtige Erfindung angerühmt. Das Mining Journal enthält nämlich in einem eigenen Artikel hierüber im Wesentlichen Nachstehendes. „Man hat kürzlich Versuche darüber angestellt, ob sich die Schieferplatten nicht auch zu anderen Zweken, als zum Deken von Dächern verwenden lassen, und hat hiebei die Entdekung gemacht, daß sie sich in allen den Fällen, wo es sich um große Festigkeit und Dauerhaftigkeit handelt, weit besser als irgend ein anderes der dermalen gebräuchlichen Materiale, zum Pflastern der Magazine, Keller, Scheunen, Waschhäuser u. dgl. eignen. Man hat ihnen daher auch an den großen Magazinen der London Docks bereits eine sehr ausgedehnte Anwendung gegeben; mehrere ruinöse Steinpflasterungen wurden schon durch zwei Zoll dike Schieferplatten ersezt, und ein Holzboden, welcher neu hätte gelegt werden müssen, wurde mit bestem Erfolge mit zolldiken Schieferplatten übertegt. Die gesägten Schieferplatten lassen sich so genau zusammenkitten, daß von den auf den Boden fallenden Gegenständen, s. lös von Metassen, Oehlen u. dgl. wenig oder gar nichts verloren gehen kann. Auch lassen sie sich, da sie wenig absorbiren und schnell traknen, sehr leicht reinigen. Die zum Fortschaffen der Güter dienenden Karren bewegen sich auf diesem Pflaster mit größter Leichtigkeit, und lassen, selbst wenn sie mit 4 bis 5 Tonnen befrachtet sind, auf zweizölligen Schieferplatten nicht den geringsten Eindruk zurük. Nie hat bisher auch nur eine einzige Platte nachgegeben, so daß diese Art der Pflasterung in Hinsicht auf Dauerhaftigkeit allen anderen voranstehen dürfte. Als Folge dieser Entdekung herrscht bereits in den englischen Schieferbrüchen eine bisher noch unbekannte Lebhaftigkeit."

Statistik der Londoner Gasbeleuchtung.

Die Gasbeleuchtung von London und dessen Vorstädten wird dermalen von 18 Gaswerken und 12 Gascompagnien betrieben. Das in den Werken, Röhren, Gasbehältern und Apparaten stekende Capital beläuft sich auf 2,800,000 Pfd. St.; die jährliche Revenue auf 450,000 Pfd. St. Aus 180,000 Tonnen Steinkohlen werden jährlich 1.460,000,000 Kubikfuß Gas erzeugt, und damit werden 134,300 Brenner von Privaten und 30,400 Straßenbeleuchtungsbrenner versehen. Man zählt 176 Gasbehälter, worunter einige doppelte, welche zusammen 5,500,000 Kubikf. fassen. Am kürzesten Tage, d. h. am 24. Decbr., braucht man in den Retorten in 24 Stunden 890 Tonnen Steinkohlen; und in der längsten Nacht werden 7,120,000 Kubikf. Gas verbrannt. 2500 Personen finden in den Gaswerken ihre Beschäftigung; 380 Personen dienen als Lampenanzünder. Vom J. 1822 bis zum J. 1827 hat sich der Gasverbrauch beinahe verdoppelt; vom J. 1827 bis zum J. 1837 trat eine abermalige Verdoppelung ein. (Civ. Eng. and Architects Journal.)

Polytechniſches Journal.

Einundzwanzigſter Jahrgang, vierzehntes Heft.

XIX.

Ueber die amerikaniſchen Dampfboote im Vergleiche mit den engliſchen. [22])

Aus dem Civil Engineers and Architects Journal. April 1840, S. 117.

Da man noch immer ſagen hört, daß die Amerikaner den Engländern im Baue der Dampfſchiffe voraus ſind, ſo wollen wir von beiden die zwei berühmteſten Dampfboote, nämlich den auf dem Hudſon fahrenden Rocheſter und den auf der Themſe fahrenden Ruby mit einander verglichen und dabei in Bezug auf erſteren das zum Grunde legen, was David Stevenſon in ſeiner Sketch of the Civil Engineering of North America darüber berichtet.

Der Rocheſter hat 209 Fuß 10 Zoll Länge, 24 Fuß Breite, 8 Fuß 6 Zoll Tiefe im Kielraume, und geht dabei mit ſeiner Durchſchnittszahl von Paſſagieren an Bord 4 Fuß tief im Waſſer. Die Ruderräder haben 24 Fuß Durchmeſſer; und die Schaufeln, deren 24 von 10 Fuß Länge vorhanden ſind, tauchen unter dieſen Umſtänden 2 Fuß 6 Zoll tief in das Waſſer ein. Zum Treiben des Fahrzeuges dient eine einzige Maſchine, deren Cylinder 43 Zoll Durchmeſſer und 10 Fuß Kolbenhub hat. Der Dampf, welcher unter einem hohen Druke erzeugt wird, wird auf der Hälfte des Hubes abgeſperrt und verdichtet. Unter gewöhnlichen Umſtänden arbeitet die Maſchine mit Dampf, der 25 bis 30 Pfd. Druk hat, wo dann der Kolben in jeder Minute ungefähr 25 Doppelhube macht. Bei Wettfahrten mit anderen Fahrzeugen dagegen und bei voller Geſchwindigkeit wird der Druk im Keſſel bisweilen bis 45 Pfd. auf den Quadratzoll getrieben, wo dann der Kolben 27 Doppelhube macht, oder mit anderen Worten, ſich in einer Minute durch einen Raum von 540 Fuß, oder in einer Zeitſtunde durch 6,13 engl. Meilen bewegt. In dieſem Falle durchläuft der Umfang der Ruderräder in jeder Zeitſtunde 23,13 engl. Meilen. Hr. Stevenſon fuhr unter derlei Verhältniſſen auf dem Rocheſter, und gibt an, daß derſelbe mit 27 Doppelhuben in der Minute und 45 Pfd. Dampfdruk auf den Quadratzoll bei eben zurükkehrender Fluth 16,55 engl. Meilen in der Zeitſtunde zurüklegte. Er bemerkt dabei, daß das Boot

22) Man vergleiche hierüber das polyt. Journal Bd. LXXI. S. 435. A. d. R.

beinahe die größte Geſchwindigkeit, die ihm ſeine Maſchinen zu geben im Stande ſind, erreicht haben dürfte, wobei jedoch nicht klar iſt, ob damit gemeint iſt, daß die Feuerung auf das Höchſte geſteigert wurde, oder daß 45 Pfd. auf den Quadratzoll der höchſte Druk iſt, den der Keſſel auszuhalten vermochte, ohne Schaden zu leiden.

Nehmen wir nun an, daß der Dampf bei dieſer großen Geſchwindigkeit dermaßen ausgeſtrekt (wiredrawn) wird, daß er 4,71 Pfd. ſeines Drukes verliert (eine Annahme, die wahrſcheinlich bedeutend größer ſeyn dürfte, als der in Wirklichkeit ſtattfindende Verluſt), ſo kann man annehmen, daß der Initialdruk des Dampfes im Cylinder (mit Einſchluß des Luftdrukes) 55 Pfd. auf den Quadratzoll betrug. Da das dieſem Druke entſprechende Dampfvolumen 507,3 iſt, und da der Dampf auf der Hälfte des Hubes abgeſperrt wurde, ſo mußte deſſen mittlerer Druk, den am Ende des Cylinders verloren gehenden Raum mit $\frac{1}{20}$ des Inhaltes des Cylinders in Anſchlag gebracht, während des Hubes 46,47 Pfd. betragen haben. Zieht man hievon den Druk im Verdichter, den Hr. Stevenſon zu 5 Pfd. auf den Quadratzoll anſchlug, ab, ſo bleibt ein mittlerer effectiver Druk von 41,47 Pfd. auf den Quadratzoll, der mit dem Flächenraume des Kolbens, nämlich mit 1452,2 Quadratzoll, multiplicirt 60222,73 Pfd. für den auf die Oberfläche des Kolbens wirkenden Geſammtdruk gibt. Multiplicirt man dieſe Zahl mit der Geſchwindigkeit des Kolbens, nämlich mit 540, und theilt man das Product durch 33000, ſo ergibt ſich eine Bruttokraft von 985,463 Pferdekräften. Betrachtet man jedoch den Druk im Verdichter als einen Theil der Belaſtung der Maſchine, was, wenn man zwei Maſchinen mit einander vergleichen will, gewiß billig iſt, indem es ein Fehler iſt, wenn der Druk im Verdichter bedeutend iſt, ſo findet man die Bruttokraft der Maſchinen des Rocheſter zu 1104,3 Pferdekräften.

Dieſe Daten als richtig angenommen mußte die Waſſermenge, welche zum Behufe der Speiſung der Maſchine in Dampf verwandelt wurde, auf die Minute 5,9041 Kubikfuß und auf die Stunde 354,246 Kubikfuß betragen.

Betrachtet man den Durchſchnitt des mittleren Theiles des Rocheſter als ein Rechtek, ſo kann deſſen Flächenraum nicht über 96 Quadratfuß betragen. Die zum Treiben deſſelben mit einer beſtimmten Geſchwindigkeit erforderliche Kraft muß zu dieſem Flächenraume in einem Verhältniſſe ſtehen, welches von der Geſtalt des Rumpfes abhängt. Da aber auch angenommmen iſt, daß die Kraft wie der Kubus der Geſchwindigkeit wechſelt, ſo kann man die Geſammtkraft, welche erforderlich iſt, um ein beſtimmtes Boot mit einer beſtimmten Geſchwindigkeit fortzutreiben, durch die Formel KAV^3 bezeichnen, in

welcher K ein von der Geſtalt des Bootes abhängiger Coëfficient, A der Flächenraum des getauchten Durchſchnittes des mittleren Theiles, und V die Geſchwindigkeit iſt.

Der der Diamond Company in Graveſend angehörige Ruby hat 155 Fuß Länge, 19 Fuß Breite, und geht mit 300 Paſſagieren an Bord vorne 4 Fuß 4 Zoll, hinten 4 Fuß 8 Zoll tief im Waſſer. Der Flächenraum des getauchten Durchſchnittes ſeines mittleren Theiles beträgt 65,6 Quadratfuß. Die Schaufelräder haben 17 Fuß 2 Zoll Durchmeſſer und 14 Schaufeln von 9 Fuß Länge und 18 Zoll Tiefe, welche unter obigen Umſtänden 20 Zoll tief tauchen. Die Triebkraft liefern zwei Maſchinen, jede zu 50 Pferdekräften. Die Cylinder haben 40 Zoll Durchmeſſer, 3 Fuß 6 Zoll Kolbenhub. Der Dampf im Keſſel hat um $3\frac{1}{2}$ Pfd. mehr Druk als die atmoſphäriſche Luft; das Vacuum in den Verdichtern zeigt $28\frac{1}{4}$ Zoll. Auf die Minute kommen $31\frac{1}{2}$ Umläufe, und die Geſchwindigkeit des Fahrzeuges beträgt 13,5 engl. Meilen in der Zeitſtunde. Der Flächenraum beider Kolben zuſammen beträgt 2513,28 Quadratzoll, und der effective Druk, den der Dampf auf jeden Quadratzoll des Kolbens ausübt, 3,5 + 13,852 Pfd. = 17,352 Pfd., die, wenn man ſie mit dem Flächenraume der Kolben multiplicirt, einen Geſammtdruk von 43610,43 Pfd. geben. Multiplicirt man dieſe Zahl mit der Geſchwindigkeit der Kolben, welche 220,5 Fuß beträgt, und theilt man das Product durch 33000, ſo erhält man eine Bruttokraft von 291,4 Pferdekräften. Nimmt man ferner den in dem Verdichter ſtattfindenden Druk, gleichwie dieß oben an dem Rocheſter geſchah, für einen Theil der Belaſtung, ſo ergibt ſich, indem der Druk auf jeden Kolben 3,5 + 14,71 = 18,21 Pfd. beträgt, eine Bruttokraft von 305,81 Pferdekräften. Von dieſer Kraft, die wir P nennen wollen, wird ein Theil auf Ueberwindung der Reibung der Maſchine und des Widerſtandes des Dampfes im Verdichter, indem das Vacuum kein vollkommenes iſt, verwendet; und man kann annehmen, daß dieſer Theil an Maſchinen von gleichem Baue, die nach einem und demſelben Syſteme arbeiten, zu der Bruttokraft P in einem conſtanten Verhältniſſe ſteht. Man kann ſonach den übrigbleibenden Theil der Kraft, der bloß zum Treiben des Fahrzeuges verwendet wird, durch den Ausdruk KP, in welchem K ein conſtanter Coëfficient iſt, bezeichnen.

Da oben gezeigt worden, daß dieſe Quantität auch durch $K'A'V^3$ bezeichnet werden kann, wenn K' der Widerſtandscoëfficient des Ruby, A' deſſen getauchter Durchſchnitt des mittleren Theiles, und V' deſſen Geſchwindigkeit iſt, ſo erhält man $KP = K'A'V^3$.

Wenn P' die Bruttokraft iſt, welche erforderlich iſt, um ein

Fahrzeug von der Geſtalt des Ruby, deſſen getauchter mittlere Durchſchnitt jedoch jenem des Rocheſter oder A gleich iſt, mit einer Geſchwindigkeit V, welche jene des Rocheſter iſt, zu treiben, ſo erhält man:

$$K P' = K P \frac{A V^3}{A' V'^3}, \text{ oder } P' = P \frac{A V^3}{A' V'^3}.$$

Und ſubſtituirt man hiefür alle die bekannten Werthe, ſo erhält man:

$$P' = 305{,}81 \frac{96 \times 16{,}55^3}{65{,}6 \quad 13{,}5^3} = 824{,}54,$$ eine Zahl, die etwas weniger als $^3/_4$ der Bruttokraft der Maſchine des Rocheſter beträgt.

Die Effectivkraft der Maſchinen des Ruby, d. h. die auf die Schaufelräder wirkende Kraft, beträgt (wenn man ſie aus dem Widerſtande gegen die Schaufeln nach der von Mornay in dem Anhange zu Tredgold's Werk über die Dampfmaſchine gegebenen Formel, jedoch mit Verdoppelung des Coëfficienten berechnet, indem Mornay ſeither gefunden hat, daß der Widerſtand, auf den ein ſich im Waſſer bewegender Körper trifft, doppelt ſo groß iſt, als er nach der allgemein angenommenen Theorie ſeyn ſollte) 267,86 Pferdekräfte. Berechnet man ſie dagegen nach de Pambour's Formel, welcher gemäß von dem auf den Kolben wirkenden Effectivdruke zuerſt 1 Pfd. per Quadratzoll für die Reibung ohne Laſt, und dann $^1/_8$ des Ueberreſtes für die der Laſt zuzuſchreibende Reibung abgezogen werden ſoll, ſo erhält man nur 240,285 Pferdekräfte. Beide Methoden würden ein gleiches Reſultat geben, wenn der Druk im Keſſel um 5,38 Pfd. ſtärker wäre, als der Luftdruk; wahrſcheinlich ſind aber in den beiden Berechnungen einige Irrthümer; auch iſt die Differenz nicht ſo gar groß, indem ſich die beiden Reſultate wie 9 zu 10 verhalten. Um jedoch den Amerikanern gar keinen Zweifel zu laſſen, wollen wir den Druk in den Keſſeln zu 5 Pfd. auf den Quadratzoll annehmen, wonach ſich die Bruttokraft auf 331 und die verwendbare Kraft nach de Pambour auf 262,315 Pferdekräfte berechnet, ſo daß alſo das Verhältniß der lezteren zur erſteren oder $K = 0{,}79249$ iſt

Nimmt man die Bruttokraft zu 331 anſtatt zu 305,81 Pferdekräften an, ſo gibt dieß für P', d. h. für die Bruttokraft, welche erforderlich iſt, um das größere Fahrzeug von einer dem Ruby gleichkommenden Geſtalt mit einer Geſchwindigkeit von 16,55 engl. Meilen in der Zeitſtunde zu treiben, 892,46 Pferdekräfte, die, wenn man ſie mit K multiplicirt, 707,27 als die disponible, auf die Schaufelräder anzuwendende Kraft herauswerfen.

Die Kraft, welche durch Reibung und andere Verluſte aufge-

zehrt wird, betrüge hienach an den nach dem Principe des Ruby gebauten Maſchinen 185,19, an den Maſchinen des Rocheſter dagegen 397,03 Pferdekräfte. Die Londoner Ingenieurs vermögen ſomit nicht nur Maſchinen zu bauen, mit denen Schiffe mit 16,55 engl. Meilen in der Zeitſtunde fortgetrieben werden können, ſondern ſie erreichen dieſes Reſultat ſogar mit einem Kraftaufwande, der nur $^{9}/_{11}$ jener Kraft beträgt, welche die Amerikaner hiezu brauchen. Allerdings kommt dagegen in Betracht, daß die engl. Maſchinen von 892,46 Pferdekräften mehr Waſſer verdampfen und ſomit mehr Brennmaterial verbrauchen als die amerikaniſchen Maſchinen von 1104,3 Pferdekräften, indem ſich an lezteren der Dampf im Cylinder erpandirt. Allein es iſt klar, daß, wenn man das Erpanſionsprincip auch an den engl. Maſchinen befolgte, die Erſparniß an Brennmaterial mit der Erſparniß an Dampf im Verhältniſſe ſtehen würde, und ſogar noch weiter getrieben werden könnte, als an der Maſchine des Rocheſter.

XX.

Verbeſſertes Ruderrad, worauf ſich Samuel Hall, Civilingenieur in Basford in der Grafſchaft Nottingham, am 7. Okt. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1840, S. 259.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Erfindungen betreffen: 1) eine Methode, nach welcher die Schaufelbretter der Ruderräder beliebig von dem Umfange der Räder gegen deren Mittelpunkt hin und umgekehrt wieder gegen den Umfang zurük bewegt werden können, um auf dieſe Weiſe die Tauchung der Schaufeln je nach den obwaltenden Umſtänden, z. B. nach der Tiefe, mit der das Fahrzeug im Waſſer geht, nach dem Ungeſtüme der See, nach der Witterung ꝛc. beliebig reguliren zu können.

Sie betreffen aber 2) auch eine Methode, nach welcher die Schaufelbretter ganz oder ſo viel als möglich aus dem Waſſer herausgenommen werden können, wenn dieß unter gewiſſen Umſtänden, z. B. bei einem ſehr günſtigen Winde, bei dem man das Spiel der Maſchinen gänzlich aufhören laſſen will, wünſchenswerth erſcheint.

Fig. 24 und 25 zeigen ein mit meinen Erfindungen ausgeſtattetes Ruderrad, und zwar iſt erſtere Figur ein Durchſchnitt, welcher in der Richtung von a zu a, Fig. 25, durch deſſen Mittelpunkt geführt iſt, und Fig. 25 ein Aufriß, welcher an der dem Schiffe zu-

nächſt gelegenen Seite genommen iſt. Nur die Schiebbüchſen F,F, die ſpäter noch ausführlicher beſchrieben werden ſollen, ſind an lezterer Figur im Durchſchnitte dargeſtellt.

An dieſen Figuren iſt nun A,A die Welle des Ruderrades, an welcher die Räder B,B befeſtigt ſind. Leztere, von denen eines in Fig. 26 einzeln für ſich dargeſtellt iſt, dienen zur Aufnahme der Schaufelarme. In den Speichen dieſer Räder ſind gerade laufende Rinnen b,b angebracht, welche zur Aufnahme der Schaufelarme dienen, und welche an ihrem am weiteſten von dem Mittelpunkte des Rades entfernten Ende in dem Maaße, als die Dike der Arme zunimmt, tiefer ſind. Die Schaufelarme werden mittelſt der Bolzen r,r in den ausgetieften Enden der Rinnen befeſtigt. C,C ſind andere Räder, von denen man in Fig. 27 eines für ſich allein dargeſtellt ſieht, und in welche ſpiralförmige Rinnen c,c geſchnitten ſind. D,D ſind die Arme oder Speichen des Ruderrades, die auf die bereits angegebene Weiſe in die äußeren ausgetieften Enden der Rinnen b, gebolzt ſind. An ihnen ſind mittelſt der Schiebebüchſen F,F die Schaufelbretter E,E ſo befeſtigt, daß ſie, je nachdem es die Umſtände erheiſchen, gegen den Mittelpunkt des Rades hin oder von demſelben weg bewegt werden können. Eine dieſer Schiebebüchſen erſieht man in Fig. 28 in einem durch deren Mitte geführten Längendurchſchnitt, während Fig. 29 einen Querdurchſchnitt einer ſolchen darſtellt. Jede dieſer Büchſen beſteht aus einer Metallplatte d,d, welche den Boden bildet, und aus einer zweiten Metallplatte e,e, welche die Seitenwände und den Dekel bildet. Innerhalb und an einem jeden Ende dieſer Büchſen ſind zwei aus Stahl oder irgend einem anderen geeigneten Materiale beſtehende Stüke f,f in der Art befeſtigt, daß ſie ſo genau als möglich an die Radſpeichen paſſen, dabei aber doch eine Verſchiebung der Büchſen an den Speichen geſtatten. Zwiſchen den Stüken f,f iſt in jeder der Büchſen eine aus gehämmertem Meſſinge oder irgend einem anderen geeigneten Materiale gearbeitete Feder g angebracht, damit ſich die Büchſen und mithin auch die Schaufelbretter, welche mit Hülfe der Bolzen h,h an dieſen feſtgemacht ſind, mit Ruhe und unter Ausübung eines bedeutenden Drukes gegen die Speichen, an dieſen bewegen. In den Büchſen ſind ferner zwiſchen den Speichen und den Federn loſe die aus Stahl oder einem anderen ſachdienlichen Materiale gearbeiteten Platten i,i eingeſezt, und zwar um dadurch die Abnüzung der Federn, die unvermeidlich eintreten würde, wenn ſie bei der Verſchiebung mit den Speichen in Berührung kämen, zu verhüten. G,G ſind platte Schiebeſtäbe, welche man in Fig. 30 von der platten Seite, in Fig. 31 dagegen von der Kante her betrachtet ſieht, und womit

die Schaufelbretter gegen die Mitte des Rades hin oder von derſelben hinweg bewegt werden. Das eine Ende dieſer Stäbe iſt mit zwei metallenen Bändern j,j in der Schiebebüchſe F feſtgemacht. An ihrem anderen Ende dagegen befindet ſich ein gebogener Metallanſaz k, der in die ſpiralförmige Rinne c, c einpaßt und ſich in dieſer bewegt. An den anderen Seiten der Stäbe befinden ſich ferner zwei andere Vorſprünge oder Anſäze p,p, die das Aufruhen derſelben auf den Speichen D,D verhüten. Die ſpiralförmigen Rinnen der beiden Räder C,C müſſen genau mit einander correſpondiren, ſo daß, wenn die Anſäze k der einen Reihe von Stäben dem Mittelpunkte des Rades ſo nahe gebracht ſind, als es die Rinnen geſtatten, die andere Reihe ſich in dem anderen Rade genau in einer entſprechenden Stellung befindet. In dieſer Stellung alſo ſowohl, als in jeder anderen, werden die beiden mit den ſpiralförmigen Rinnen verſehenen Räder, welche durch die Verkuppelungsbüchſe H mit einander verbunden ſind, bewirken, daß die Anſäze k,k und mithin vermittelſt der Schiebeſtäbe auch die Enden der Schaufelbretter in eine gegenſeitig correſpondirende Stellung gelangen. Es erhellt hieraus, daß wenn die Räder C, C mit den Speichen und anderen Theilen des Ruderrades umlaufen, die Schaufelbretter keiner traverſirenden Bewegung gegen die Radwelle hin oder von dieſer hinweg theilhaftig werden. Allein es erhellt auch, daß, wenn einerſeits die beiden Räder C,C in Bewegung ſind, während das Ruderrad ſtillſteht; und daß, wenn andererſeits die beiden Räder C,C unbeweglich erhalten werden, während ſich das Ruderrad bewegt, die Schaufelbretter nach Innen oder nach Außen zu bewegt werden können, und zwar indem ſich die Anſäze k,k in den ſpiralförmigen Rinnen c, c bewegen, und dadurch auch die Schiebeſtäbe G, G und mithin die Schiebebüchſen F, F mit den an dieſen befeſtigten Schaufelbrettern in Bewegung ſezen. Um nun die Schaufelbretter ſowohl, während die Maſchinen und mithin auch die Ruderräder in Thätigkeit ſind, als auch während ſie ſtillſtehen, gehörig verſchieben zu können, bediene ich mich des Zahnrades I, I, welches frei an der Ruderradswelle umlaufen kann, und eines verzahnten Kranzes J, J, der mit dem Zahnrade von gleicher Größe und an eines der Räder C,C gebolzt iſt. Das Zahnrad und der verzahnte Kranz ſind durch die beiden kleinen, an die querlaufende Welle L geſchirrten Zahnräder K^1, K^2 mit einander in Verbindung geſezt. Sollen die Schaufelbretter in Bewegung geſezt werden, während das Ruderrad ſtillſteht, ſo ſtekt man an die beiden, zu dieſem Behufe vierſeitig geformten Enden der Querwelle L eine Kurbel, wo dann, wenn man die Welle L umdreht, das Rad K^2 die Räder C,C in einer oder der anderen Richtung umtreiben, und mit-

hin die Schaufelbretter, je nachdem es erforderlich iſt, nach Einwärts oder nach Auswärts bewegen wird. Um dagegen dieſe Bewegung der Schaufelbretter hervorbringen zu können, während die Ruderräder in Thätigkeit ſind, iſt an dem loſen Zahnrade I,I ein Zapfen I befeſtigt, und ferner auch für einen Hebel m geſorgt. Wird dieſer Hebel mit einem an ihm befindlichen Vorſprunge gegen den Zapfen l angedrükt, ſo wird das Rad I,I angehalten, wo dann durch deſſen Verbindung mit den Rädern K¹ und K² und mit dem verzahnten Kranze J,J auch die Räder C,C zum Stillſtehen kommen, ſo daß in Folge der Bewegung des Ruderrades die gebogenen Anſäze k,k in den ſpiralförmigen Rinnen bewegt, und mithin auch die Schaufelbretter je nach der Richtung, in welcher die Ruderräder laufen, nach Ein- oder nach Auswärts bewegt werden.

Wenn die Schaufelbretter ganz aus dem Waſſer gehoben oder dicht an die Räder B,C gebracht werden ſollen, um das Schiff z. B. durch den Wind anſtatt durch Dampf treiben zu laſſen, ſo läßt ſich die Ruderradswelle durch folgende von mir getroffene Einrichtung ſehr leicht von der mittleren Welle losmachen.

In Fig. 32 iſt M die Welle eines Ruderrades, welche durch die Kniee O,P und durch einen Krummzapfen Q mit der mittleren Welle N verkuppelt iſt. Der Krummzapfen iſt an dem einen Ende mit einem Schraubengewinde verſehen, und mit dieſem in den Schenkel des Kniees P geſchraubt. Eine Stellſchraube q oder eine andere derlei Vorrichtung verhütet das Loſewerden dieſer Schraube. Der andere Theil des Krummzapfens, an dem ſich kein Schraubengewinde befindet, paßt ziemlich loſe in den anderen Knieſchenkel O hinein. Die Verbindungsſtange der Maſchine, welche in der Zeichnung nicht dargeſtellt iſt, iſt in gewöhnlicher Weiſe zwiſchen den beiden Knieſchenkeln an dem Krummzapfen Q befeſtigt. An der inneren Seite des Knaufes des Knieſchenkels P iſt mit Schrauben, deren Köpfe verſenkt ſind, eine runde, aus Stahl oder einem anderen Metalle gearbeitete Platte n,n befeſtigt; und in der Mitte dieſer Platte befindet ſich ein Loch, welches von ſolcher Größe iſt, daß der ſchraubenloſe Theil des Krummzapfens, zu deſſen Aufnahme es beſtimmt iſt, genau in daſſelbe hineinpaßt, und dadurch ſtetig erhalten wird, wenn die Knieſchenkel nicht durch ihn verbunden ſind. Soll die Welle M von der Welle N losgemacht werden, ſo muß das Ruderrad auf irgend eine Weiſe zum Stillſtehen gebracht werden, was leicht geſchehen kann, wenn die Schaufelbretter aus dem Waſſer genommen ſind. Dann hat man den Krummzapfen Q ſo lange loszuſchrauben, bis er den Knieſchenkel O verläßt; doch muß man ihn hiebei ſo weit aus dem Knieſchenkel P hervorragen laſſen, daß er die Verbindungs-

ſtange trägt, und daß deſſen Bänder nicht beeinträchtigt werden. Das eine Ende des Krummzapfens wird ſodann von der Platte n,n feſtgehalten, das andere hingegen bleibt in dem Knieſchenkel P eingeſchraubt.

Als meine Erfindung erkläre ich: 1) die Anwendung von ſchrägen oder gebogenen excentriſchen Flächen zum Behufe der Verſchiebung der Schaufelbretter der Ruderräder nach Ein- und Auswärts; man mag ſich hiezu, wie oben angegeben wurde, einer einzigen ſpiralförmigen Rinne oder zweier, dreier oder mehrerer ſolcher Rinnen bedienen, und die Spiralen mögen an dem Rade Rinnen oder umgekehrt Hervorragungen bilden. Dabei kommt zu bemerken, daß, wenn die Spiralen Rinnen bilden, an jeder der Schiebeſtangen zum Behufe ihrer Verſchiebung in der entſprechenden Rinne nur ein einziger gebogener Metallanſaz k angebracht zu werden braucht, daß hingegen, wenn die Spiralen Hervorragungen bilden, zwei ſolcher Anſäze erforderlich ſind, zwiſchen denen ſich die Spiralen bewegen, um die Schiebeſtangen ein- und auswärts zu ſchieben.

2) die Verbindung der beſchriebenen ſchrägen oder gebogenen excentriſchen Oberflächen mit den beſchriebenen Zahnrädern oder einer anderen geeigneten Maſchinerie, um dadurch dieſe Oberflächen in Bewegung zu ſezen oder anzuhalten, je nachdem die Schaufelbretter während des Ruheſtandes der Maſchine und der Ruderräder oder während des Spieles derſelben, und zwar ohne Unterbrechung dieſes Spieles nach Ein- oder Auswärts geſchoben werden ſollen.

3) die Anwendung der beſchriebenen Schiebebüchſen und Federn oder eines anderen geeigneten elaſtiſchen Materiales zu einer ſolchen Befeſtigung der Schaufelbretter an den Radſpeichen, daß ſich erſtere mit gehöriger Leichtigkeit an lezteren rük- und vorwärts ſchieben laſſen. Aehnliche Federn laſſen ſich auch ſowohl an den Seiten als an den Kanten der Radſpeichen anbringen. Auch muß ich bemerken, daß ich dieſe Verbindung der Schaufelbretter mit den Radſpeichen auch dann in Anſpruch nehme, wenn die Verſchiebung der Schaufelbretter mit anderen Mechanismen als die beſchriebenen geſchieht.

4) die oben beſchriebene Art der Verbindung der Ruderradswelle mit der Haupttreibwelle, und zwar ſowohl an den hier beſchriebenen als jeder anderen Art von Ruderrädern.

5) die Anwendung der oben beſchriebenen, zur Verſchiebung der Schaufelbretter dienlichen Mittel an den zum Treiben von Maſchinen dienenden Waſſerrädern ſowohl, als an den Ruderrädern.

6) die Anwendung der beſchriebenen Vorrichtungen zur Regulirung der Tauchung der Schaufelbretter ſowohl, als auch zu deren gänzlicher Aushebung aus dem Waſſer, im Falle man die Schiffe

durch Wind treiben laſſen will, oder im Falle dieß aus irgend einem anderen Grunde wünſchenswerth wird.

Schließlich bemerke ich, daß die einzelnen Theile der hier beſchriebenen Vorrichtungen mannichfacher Modificationen ihrer Formen und Anwendungsweiſe fähig ſind.

XXI.

Verbeſſertes Ruderrad, worauf ſich Thomas Todd von Kingſton-upon-Hull, in der Grafſchaft York, am 19. April 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Mai 1840, S. 256.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Erfindung iſt aus den Abbildungen, deren Beſchreibung hier folgt, zu erſehen.

Fig. 33 iſt ein in ſenkrechter Richtung quer durch die Welle des Ruderrades eines Dampfſchiffes geführter Durchſchnitt, aus welchem hervorgeht, daß die Schaufeln des Rades während der Umlaufsbewegung dieſes lezteren ſtets in ſenkrechter Stellung bleiben. Die Schaufeln 5 ſind eben im Begriffe in das Waſſer einzutreten; die Schaufeln 4 befinden ſich in der tiefſten Tauchung, und die Schaufeln 3 haben das Waſſer eben verlaſſen. Alle dieſe Schaufeln ſind flach und dreimal gefaltet, wie man noch deutlicher in Fig. 35 ſieht.

Fig. 34 iſt eine perſpektiviſche Anſicht eines mit drei Kränzen verſehenen Ruderrades, woraus zu erſehen, daß die einzelnen Schaufeln auch in beiden Abtheilungen des Rades während des Umlaufens deſſelben beſtändig ihre ſenkrechte Stellung beibehalten.

Fig. 35 gibt eine ähnliche perſpektiviſche Anſicht eines Ruderrades mit drei Kränzen, in welcher angedeutet iſt, daß man an den dermalen gebräuchlichen Räderſpeichen und Kränzen irgend eine beliebige Anzahl von Schaufeln, welche Zahl jedoch von der Zahl der Arme oder Speichen und von anderen Umſtänden abhängt, anbringen kann. In dieſer Figur ſieht man an jeder Abtheilung des Rades nur drei meiner dreifältigen Schaufeln; doch muß ich bemerken, daß ich an Fig. 33, 34 und 35 dieſe meine Schaufeln, die hauptſächlich den Gegenſtand meiner Erfindung bilden, zur Vermeidung von Verwirrungen, nur als einfache dargeſtellt habe, und daß ich aus demſelben Grunde an jedem dieſer Räder nur die Pläze für ſechs Schaufeln andeutete. Die Pfeile zeigen die Umlaufsrichtung des Rades.

Fig. 36 zeigt eine meiner verbeſſerten Schaufeln von Vorne betrachtet, woraus zu erſehen, daß dieſelbe im Zikzak gebogen iſt. A iſt

eine Achſe oder Spindel, welche der Länge nach durch die Mitte der Schaufel läuft und gehörig daran feſtgemacht iſt. Ihre an beiden Enden der Schaufeln befindlichen Zapfen ſind abgedreht und ſpielen in Anwellen, die an den Armen oder Speichen und Kränzen der dermalen gebräuchlichen Ruderräder feſtgemacht ſind. B,B iſt die obere, C,C die untere Seite dieſer Schaufeln, welche leztere belaſtet iſt, damit die nicht getauchten Schaufeln während des Umlaufens des Rades ſtets in ſenkrechter Stellung erhalten werden.

Fig. 37 zeigt die Schaufel von Oben, d. h. von der Seite B,B geſehen. Die Seite E,E treibt das Fahrzeug nach Vorwärts; die Seite D,D hingegen treibt daſſelbe nach Rükwärts.

Fig. 38 zeigt eine flache oder glatte Schaufel von Vorne betrachtet.

Fig. 39 gibt eine Anſicht einer anderen meiner Schaufeln in Geſtalt einer Curve. Zur Bezeichnung der einzelnen Theile ſind die früher gewählten Buchſtaben beibehalten.

Aus einer genauen Prüfung dieſer Zeichnungen wird ſich ergeben, daß meine verbeſſerten Schaufeln ſich ſelbſt adjuſtiren, daß bei deren Anwendung die Kurbeln, Hebel, Stangen, Fugen, Excentrica, Getriebe, Ketten und alle ſonſtigen Maſchinerien wegfallen; und daß an ihnen nicht nur ein großer Theil der Reibung, ſondern auch das Rükwaſſer, welches an den gewöhnlichen Ruderrädern einen Theil der Nuzkraft der Maſchine verzehrt, vermieden iſt. Meine Schaufeln erzeugen, indem ſie ſenkrecht in das Waſſer eintreten, keine ſo zitternde Bewegung wie ſie an den gewöhnlichen Dampfſchiffen zum Nachtheile der Schiffe und zum Verdruſſe der Paſſagiere ſtattfindet. Da ſie in derſelben ſenkrechten Stellung auch wieder austreten, ſo entſteht kein Rükwaſſer, und hiemit verſchwinden auch die Gefahren, in welche kleinere Boote gerathen, wenn ſie den Dampfſchiffen nahe kommen. Meine verbeſſerten Schaufeln beginnen im Augenblike ihrer Tauchung ihre horizontale treibende Wirkung, und dieſe währt auch an, bis die Schaufeln das Waſſer verlaſſen, was an den gewöhnlichen Schaufeln nicht der Fall iſt. Bei meinen Schaufeln kommt es nicht darauf an, wie tief ein Schiff im Waſſer geht; dagegen iſt mit den gewöhnlichen Schaufeln das Gewicht des Rükwaſſers, welches gehoben werden muß, und mithin der für den Nuzeffect der Maſchine erwachſende Nachtheil um ſo größer, je tiefer das Schiff getaucht iſt. Meine Schaufeln laſſen ſich endlich auch mit Leichtigkeit an den dermaligen Rädern anwenden.

Ich laſſe meine verbeſſerten Schaufeln aus Eiſen, Holz oder irgend einem anderen geeigneten Materiale verfertigen, und bemeſſe deren Größe und Anzahl nach den obwaltenden Umſtänden.

XXII.

Beſchreibung einer Vorrichtung, womit das Waſſer in den Dampfkeſſeln immer auf gleicher Höhe erhalten werden kann. Von Hrn. Baron Séguier.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. April 1840, S. 123.

Mit einer Abbildung auf Tab. II

Dieſer Apparat, welchen der Erfinder in der Sizung vom 22. November 1839 vorgezeigt hat, iſt bereits im Großen angewendet worden und zwar mit vollkommen gutem Erfolge. Er beſizt bei großer Einfachheit und leichtem Spiele den Vortheil, daß das Waſſer mit ſeiner Hülfe im Keſſel ſicher immer auf gleicher Höhe erhalten wird, und daß er dabei allen ſonſtigen Anforderungen entſpricht.

Fig. 42 iſt ein ſenkrechter Durchſchnitt des Apparates mit einem Theile des Keſſels und der Siedröhre. A iſt der Keſſel; B die Siedröhre; C der Behälter des Speiſungswaſſers; D der Stiefel der Speiſungspumpe; E die Saugröhre; F die Röhre, welche von der Speiſungspumpe an den Behälter C führt; G die Röhre, welche das Speiſungswaſſer in die Siedröhre leitet; H die Röhre, welche den Dampfbehälter mit dem den Schwimmer enthaltenden Behältniſſe in Verbindung ſezt. a bezeichnet den Waſſerſtand im Keſſel. b iſt der in dem Behälter C befindliche Schwimmer, welcher durch eine Stange an dem Drukventile c befeſtiget iſt. d das mit einer viereckigen Büchſe umſchloſſene Saugventil.

Die Waſſerhöhe des Wärmekeſſels ſtellt ſich auch im Behältniſſe des Schwimmers her, indem dieſes an ſeinen beiden Enden mit dem Keſſel communicirt.

XXIII.

Verbeſſerter Sicherheitsapparat für Dampfkeſſel, worauf ſich Moſes Poole im Lincoln's Inn in der Grafſchaft Middleſex, am 11. Septbr. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1840, S. 247.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Gegenwärtige Erfindung betrifft 1) die Anwendung dünner Oberflächen, welche bei jeder weſentlichen Zunahme des Dampfdrukes im Keſſel zerſpringen, und welche ohne daß die Thätigkeit des Keſſels unterbrochen zu werden brauchte, durch neue derlei Oberflächen erſezt

werden können, ſo daß ſie ein zu jeder Zeit verläſſiges Sicherheitsmittel gewähren.

2) die Ausſtattung der Dampfkeſſel mit einer eigenthümlichen Pfeife, welche Laute gibt, ſo oft das Waſſer im Keſſel unter den entſprechenden Stand ſinkt.

Die Zeichnung in Fig. 23 zeigt einen Theil eines mit dieſen Verbeſſerungen ausgerüſteten Dampfkeſſels, an welchem der größeren Deutlichkeit wegen der Apparat im Durchſchnitte dargeſtellt iſt. a iſt eine in dem Keſſel gelaſſene Oeffnung oder Mündung, über welcher der Apparat angebracht iſt. b iſt eine Röhre oder ein Canal, durch welche der Dampf ſtrömen kann, wie aus der Zeichnung zu erſehen iſt. Dieſe Röhre endigt ſich in eine Erweiterung c, und in dieſer bringe ich die ſogenannte Sicherheitsplatte an. Auf dieſe leztere, welche man in d ſieht, drükt ein Ring e, welcher, damit ſeine Ränder die Platte, die von Unten gegen ihn angedrükt wird, nicht durchſchneiden, eine glokenförmige Mündung hat. Zur Befeſtigung der Sicherheitsplatte an der ihr zukommenden Stelle dient ein mit einem Randkranze verſehener Ring f, der in den oberen Theil des Röhrenendes c geſchraubt wird. Die Oberfläche, auf der die Platte d ruht, hat einen erhabenen Ring, über den die Platte d gebogen wird, damit ſie an den Rändern herum noch feſter hält. Das Vorhängeſchloß g dient zur Sicherung des Kranzes des Ringes f auf dem oberen Ende der Röhre b, ſo daß nur der, der den Schlüſſel zu dieſem Schloſſe beſizt, zu der Sicherheitsplatte d gelangen kann. Bemerken muß ich hiebei, daß ich mich, ſo einfach und ſachdienlich die hier beſchriebene, zur Fixirung der Sicherheitsplatte beſtimmte Vorrichtung erſcheint, doch keineswegs auf dieſelbe beſchränke; ſondern daß dieſe Befeſtigungsweiſe vielmehr ohne Beeinträchtigung meiner Erfindung mannichfach modificirt werden kann. h iſt ein Hahn, deſſen Zapfen, wie die Zeichnung angibt, gleichfalls unter Verſchluß geſezt iſt. Das Ende der Röhre b iſt ſowohl unter als über der Platte d mit Waſſer gefüllt, damit hiedurch die Platte d ſtets auf gleicher Temperatur erhalten werde.

Wenn nun bei der Anwendung dieſes Apparates der Druk im Keſſel einen höheren als den zur Arbeit im voraus beſtimmten Grad erreicht, ſo wird die Platte d zerſpringen, und alſo, indem ſie dem Dampfe Austritt geſtattet, den Druk im Keſſel vermindern. Die zerſprungene Platte kann, ohne daß man die Thätigkeit des Keſſels zu unterbrechen brauchte, durch eine neue erſezt werden, und zwar indem man den Hahn h ſchließt, die zerſprungene Platte nach Abſchraubung der zu ihrer Fixirung dienenden Ringe beſeitigt, und eine neue dafür einſezt. Ich habe den geſammten Apparat eine Röhre genannt,

weil er, wenn alle ſeine Theile mit einander verbunden ſind, wirklich eine fortlaufende gebogene Röhre bildet. Die ganze Einrichtung und Anordnung iſt ſo deutlich, daß es keiner weiteren Beſchreibung derſelben bedarf; doch muß ich bemerken, daß die Mündung b′, b′ eine ſolche Weite haben muß, daß ſie einerſeits im Falle des Zerſpringens der Platte dem Dampfe den zur Aufhebung ſeines übermäßigen Drukes erforderlichen Ausweg geſtattet; andererſeits hingegen aber auch nicht ſo groß iſt, daß eine zu heftige, dem Keſſel gefährliche Exploſion dadurch entſtehen könnte. Am geeignetſten iſt es hiebei, ſich nach der Regel zu richten, welche in der franzöſiſchen Ordonnanz vom 29. Oktober 1823 gegeben iſt, und hienach die Weite der Mündung mit der Heizoberfläche des Keſſels in Verhältniß zu bringen. Wenn man nämlich jeden Theil des Keſſels, der einigermaßen als Heizoberfläche gelten kann, gemeſſen hat, erhält man den Durchmeſſer, der im Verhältniſſe zu dieſer der Mündung gegeben werden ſoll, nach folgender Formel:

$$D = 1{,}3 \sqrt{\frac{c}{n - 0{,}412}} \quad \ldots\ldots \text{A.}$$

In dieſer Formel iſt D der in Centimetern ausgedrükte Durchmeſſer; c die direct oder indirect durch Feuerzüge der Einwirkung der Hize ausgeſezte Keſſeloberfläche in Quadratmetern ausgedrükt; n der Druk, unter dem der Keſſel arbeitet. Das Reſultat A iſt der Werth von D oder der Durchmeſſer der Oeffnung b′, b′.

Das Material, welches ich zur Anfertigung der Sicherheitsplatten verwende, iſt Blei; doch binde ich mich keineswegs hieran; denn meine Erfindung beruht weder auf dem Materiale, noch auch im Allgemeinen darauf, daß ich an dem Keſſel ſchwache, einem ſtärkeren Druke nachgebende Stellen anbringe; ſondern ſie beruht auf einer ſolchen Anwendung der zerſpringbaren Platten, daß der Keſſel durch das Zerſpringen einer derlei Platte nicht außer Thätigkeit geſezt wird, und daß die zerſprungene Platte leicht wieder durch eine neue erſezt werden kann. Die dieſen Platten zu gebenden Diken erhellen aus folgender Tabelle.

Durchmeſſer.	1½ Atmoſ.	2 Atmoſ.	2½ Atmoſ.	3 Atmoſ.	4 Atmoſ.	5 Atmoſ.	6 Atmoſ.	7 Atmoſ.
Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.
6 11/16	0 1/128	0 2/128	0 3/128	0 3/128	0 6/128	0 9/128	0 12/128	0 16/128

Bei dieſer Tabelle iſt angenommen, als erfolgte die Berſtung im Vacuum; da jedoch der Keſſel von Außen ſtets mit atmoſphäriſcher Luft umgeben iſt, ſo beginnt die Tabelle eigentlich mit einem arbeitenden Druk von einer halben Atmoſphäre. Es iſt klar, daß, wenn man einer Platte von einer beſtimmten Dike einen größeren Durchmeſſer gibt, ſie bei einem geringeren Dampfdruke ſchon zerſpringen wird; daß hingegen bei Verkleinerung ihres Durchmeſſers zur Zerſprengung derſelben ein größerer Druk erforderlich ſeyn wird. Durch einige Verſuche wird man jedoch für jeden Druk die erforderliche Dike und den gehörigen Durchmeſſer ermitteln können. Die Dampfröhre b ſoll ſtets die Weite der Mündung b', b' haben; beſſer iſt es, wenn ſie um etwas weiter iſt.

Der hier beſchriebene Apparat kann entweder für ſich allein, oder zugleich mit anderen Sicherheitsmitteln in Anwendung gebracht werden. Will man zugleich auch gewöhnliche Sicherheitsventile benüzen, ſo ſollen dieſe in der Art belaſtet werden, daß ſie dem Dampfe bei einem etwas geringeren Druke als der iſt, bei dem die Platte d zerſpringt, Austritte geſtatten.

Ich gehe nunmehr auf die Beſchreibung des zweiten Theiles meiner Erfindung über. Dieſem gemäß ſoll nämlich auf einer in dem Keſſel befindlichen Oeffnung mit einem in dieſe einpaſſenden Zapfen n eine Pfeife m angebracht werden. Der Zapfen n ſoll an einem Schwimmer befeſtigt ſeyn, welcher am beſten aus leichtem Holze gearbeitet und mit Kupfer beſchlagen wird. Die Vorrichtung o,o dient hiebei dazu, die Stange und den Zapfen n ſenkrecht zu erhalten, um deren Spiel zu verſichern. p,p ſind Gewichte. So lange der Waſſerſtand im Keſſel die gehörige Höhe hat, wird der Zapfen geſchloſſen ſeyn, ſo wie hingegen das Waſſer fällt, wird auch der Zapfen herabſinken, wo dann Dampf durch die Pfeife fährt und durch den hiedurch bewirkten Laut andeutet, daß es im Keſſel an Waſſer fehle. Der Laut hört auf, ſo wie das Waſſer im Keſſel wieder auf die gehörige Höhe gebracht worden.

XXIV.

Verbeſſerungen an den Maſchinen zum Spinnen, Zwirnen und Dupliren der Baumwolle, Seide und Wolle, ſo wie auch des Hanfes, Flachſes und anderer Faſerſtoffe, worauf ſich James Lees, Baumwollſpinner in Salem bei Oldham in der Grafſchaft Lancaſter, am 17. Decbr. 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. April 1840, S. 73.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Der Patentträger beabſichtigt durch ſeine Erfindung das Spinnen, Zwirnen und Dupliren der oben genannten Faſerſtoffe mit größerer Geſchwindigkeit zu bewerkſtelligen, als es mit den dermalen gebräuchlichen Maſchinen geſchehen kann, und glaubt dieſen Zwek durch eine Vorrichtung zu erreichen, die aus Folgendem erhellen wird.

Fig. 70 zeigt im Aufriſſe jenen Theil einer Spinn- oder Duplirmaſchine, an welchem die neue Vorrichtung angebracht iſt. Fig. 71 iſt ein ſenkrecht durch ihn geführter Durchſchnitt, und Fig. 72 ein ſeitlicher Aufriß.

Ich nehme, ſagt der Patentträger, eine Spindel a, a von größerer Stärke als gewöhnlich, und befeſtige an dem oberen Theil derſelben als Träger für die Spule c und den Ring d eine dünne Platte b. Dieſe Spindel ruht mit ihrem unteren Ende in einer in der Dokenlatte f fixirten Pfanne e, und erhält mittelſt der Dokenlatte die Bewegung nach Auf- und Abwärts mitgetheilt. Ferner läuft die Spindel, damit ſie eine größere Stätigkeit bekommt, etwas über ihrer Mitte durch einen Halsring g, der in einer unbeweglichen Latte h fixirt iſt. Uebrigens kann die Spindel ſowohl in der Pfanne als in dieſem Halsringe ganz frei umlaufen. Die Arme der Fliege i, i ſind nach Aufwärts gerichtet, laufen von Unten nach Oben dünner zu, und ſind an ihren oberen nicht mit einander verbundenen Enden mit dem gewöhnlich gebräuchlichen Oehre verſehen, durch welches das Garn an die Spule läuft. Ueber dieſes Oehr hinaus befindet ſich an den Armen auch noch eine Verlängerung und ein Haken, durch welche der auf das Garn wirkende Zug in derſelben Weiſe regulirt werden kann, auf welche dieß an den gewöhnlichen Fliegen, deren Arme nach Abwärts gerichtet ſind, geſchieht. An lezteren wird der Zug nämlich dadurch regulirt, daß man das Garn je nach Umſtänden ein oder mehreremal um den Arm der Fliege windet; hier hingegen, indem man es auf gleiche Weiſe um die Verlängerung des Armes windet. Die Röhre j, j hat einen flachen dünnen Boden und

ruht mit dieſem, wenn ſie an die Spindel gebracht worden, auf dem Scheitel des unbeweglichen Halsringes g, mit dem ſie von gleicher Größe iſt. Die Rolle k iſt oben flach, damit der Hals der Fliege dicht auf ihr aufliegen kann; dagegen iſt ihre untere Fläche etwas gewölbt. Die Spule hat zwei gleiche Enden und trägt innerhalb ihres Körpers die Büchſe, mit der ſie die Spindel umfaßt, und welche, wenn ſie aus Holz beſteht, durch die ganze Länge der Spule läuft.

Die oben beſchriebene Fliege nun iſt mit ihrem Halſe auf der Röhre j befeſtigt, an der auch die erwähnte Rolle k feſtgemacht iſt, und zwar in der Art, daß der Hals der Fliege mit dem Scheitel der Rolle in inniger Berührung ſteht. Die auf ſolche Weiſe an einander befeſtigten Fliegen, Röhren und Rollen werden auf die Spindel, um die ſie umzulaufen haben, geſezt und bei ihren Umläufen um dieſelbe ſtetig erhalten. Der Boden der Röhre muß zu dieſem Behufe auf den Scheitel des fixirten Halsringes zu liegen kommen; und eben ſo müſſen die Rolle ſowohl als der Hals der Fliege dem Scheitel des Halsringes möglichſt nahe liegen, damit alle dieſe Theile an dem ſtetigſten Theile der Spindel, welcher den Erſchütterungen am beſten zu widerſtehen vermag, umlaufen. Die Spule befindet ſich an dem oberen oder an dem über der dünnen Platte befindlichen Theile der Spindel, ſo daß ſie wie gewöhnlich auf dem Wäſcher ruhend bei dem auf ſie wirkenden Zuge des Fadens um die Spindel umläuft. Die innerhalb des Körpers der Spule anzubringende Büchſe muß, wenn ſie aus Holz gearbeitet iſt, von der Länge der ganzen Spule ſeyn; denn indem hier die Spindel viel langſamer läuft als die Spule, iſt an dieſen Büchſen die Reibung viel ſtärker als an den Büchſen der Spulen der dermalen gebräuchlichen Spinn- und Duplirmaſchinen.

Der Zug, welcher erforderlich iſt, um die Fliege, die Röhre und die Rolle an der Spindel raſch umlaufen zu machen, wird bewirken, daß mit ihnen auch die Spindel, jedoch mit geringerer Geſchwindigkeit umläuft. Beim Umlaufen der Spindel wird dieſelbe, ſo lange ſich an ihrem durch die tragenden Theile ſezenden Theile auch nur die geringſte Menge Oehl befindet, die Trageſläche am Scheitel des unbeweglichen Halsringes, ſo wie auch jene am Boden der Röhre gehörig ſchlüpfrig erhalten.

Beim Spinnen mit Fliegen, deren Arme nach Aufwärts gerichtet ſind, iſt es gut, zwiſchen und hinter jeder Fliege eine Platte aus Zinn oder einem anderen Metalle anzubringen, damit ein allenfalls abgeriſſener Faden nicht unter die anderen hinein gerathen kann. Dieſe Platten ſollen von dem Drahtbrette, welches ſie berühren, bis zu den

Ohren der Fliegen herab und ungefähr einen Zoll weit über die Verlängerungen der Fliegenarme hinaus reichen.

Vermöge der hier beschriebenen Einrichtung ist man im Stande schneller zu spinnen, zu zwirnen und zu dupliren, als es mit den bisher üblichen Maschinen geschehen konnte.

XXV.

Verbesserte Methode aus Eisen mit anderen Metallen eine Legirung zu erzeugen, welche eine größere Stärke und Zähigkeit besizt, und welche sich hauptsächlich zur Fabrication von Ketten eignet, und Verbesserungen an den zur Verfertigung der Ketten dienenden Maschinerien, worauf sich John Wright, am Park-place bei Glasgow, am 18. Jun. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Mai 1840, S. 121.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Erfindung beruht 1) darauf, daß ich Bündel oder Büschel Eisenstäbe, Eisendrähte oder Eisenstreifen mit flüssigem Kupfer oder einem anderen reinen strengflüssigen Metalle in der Art verbinde, daß das flüssige Metall in die zwischen den Eisenstäben oder Eisendrähten befindlichen Zwischenräume eindringt, und mit ihnen eine massive compacte Metallplatte bildet, welche eine weit größere Stärke und Zähigkeit besizt, als jedes der einzelnen dazu verwendeten Metalle.

2) auf der Benuzung der auf solche Weise erzeugten Metallmasse zu sehr mannichfachen Zweken, namentlich zu Kolbenstangen, zu Bolzen, zu Achsen und Wellen, zu Maschinengestellen, zu Bauten, zu Brüken und Viaducten, zu Schienen für Eisenbahnen, zu Cylindern und Röhren, zu den Cylindern der Dampfmaschinen, zu Flintenläufen, zu verschiedenen Gefäßen, zu Radbüchsen und besonders zu den Gliedern und Ringen der Ketten.

3) endlich auf einer eigenen Maschinerie, in der aus Drähten nach einander zusammenhängende Kettenglieder gewunden werden können.

Was den ersten Theil anbelangt, so verbinde ich eine entsprechende Anzahl gehörig großer Eisendrähte, Eisenstäbe oder Eisenstreifen entweder der Länge nach oder in Spiralwindungen zu sogenannten Bündeln oder Stöken. Dieß geschieht, indem ich die Drähte oder Stäbe in einen Model, dessen Gestalt dem zu erzeugenden Gegenstande entspricht, reihe, oder indem ich sie auch auf einen solchen Model bringe, und sie sodann, um sie in ihrer Stellung zu erhalten,

mit anderen Drähten umwikle. Soll eine Röhre erzeugt werden, ſo muß die Oberfläche des Models zuerſt mit Eiſenblech überzogen werden. Sind die Eiſendrähte durch die Bindungsdrähte feſtgehalten, ſo ſchaffe ich die Model wieder weg, was leicht geſchehen kann, wenn dieſelben in der Art gebaut ſind, daß man ſie in mehrere Theile zerlegen kann.

Nachdem nun dieſe Drahtbündel dem zu erzeugenden Gegenſtande gemäß hergerichtet worden, bringe ich eine entſprechende Quantität Kupfer in Fluß. Iſt das Kupfer vollkommen geſchmolzen, ſo ſchäume ich es ab und trage dann ſo viel geſtoßenes Glas in daſſelbe ein als erforderlich iſt, um die Schlaken zu einer Maſſe zu vereinigen, welche abgenommen werden kann. Wenn ſodann noch eine geringe Quantität Borax als Flußmittel eingetragen worden, ſo tauche ich die Drahtbündel ſo lange in das geſchmolzene Kupfer ein, bis dieſes in alle zwiſchen den einzelnen Eiſendrähten oder Eiſenſtäben befindlichen Zwiſchenräume eingedrungen iſt. Die hiezu erforderliche Zeit hängt von der Dike der Drahtbündel oder Drahtſtöße ab. Bei geringer Dike derſelben reicht z. B. eine eine halbe Minute währende Eintauchung hin; bei größerem Umfange derſelben ſind 1 bis 1½ Minuten erforderlich; bei noch größeren ſogar 5 bis 6 Minuten; ſtets muß jedoch, wenn man den Bündel oder den Gegenſtand aus dem geſchmolzenen Kupfer herausnimmt, dieſes ſich in der Art mit dem Eiſen verbunden haben, daß das Ganze eine compacte Maſſe bildet, obwohl es aus zwei Metallen beſteht. Viele kleinere Gegenſtände brauchen nur in das geſchmolzene Kupfer getaucht und ſchnell wieder zurükgezogen zu werden; für andere dagegen, und zwar namentlich für Kettenglieder, iſt es beſſer, wenn man ſie langſam durch das flüſſige Metall laufen läßt, wobei übrigens zu bemerken iſt, daß ihr Aufenthalt in dieſem kein längerer zu ſeyn braucht, als es nöthig iſt, damit das flüſſige Metall ſie durchdringe, und ſich mit dem Eiſen zu einer compacten Maſſe verbinde.

Wenn man die auf ſolche Art erzeugten Gegenſtände nach dem Erkalten unterſucht, ſo wird man finden, daß ſie die große im Eingange erwähnte Stärke beſizen. Sie ſind dann entweder ſchon zum Gebrauche fertig, in welchem Falle man nur die Bindedrähte von ihnen abzunehmen braucht; oder ihre äußere Oberfläche muß, je nachdem es die Umſtände erfordern, noch abgedreht und polirt werden.

Der dritte Theil meiner Erfindung erhellt aus den beigefügten Zeichnungen, zu deren Beſchreibung ich nunmehr übergehen will. Es iſt nämlich Fig. 48 eine von Oben genommene Anſicht der Maſchine; Fig. 49 eine Anſicht derſelben von Unten; Fig. 50 ein ſeitlicher Aufriß und Fig. 51 ein Endaufriß; die übrigen Figuren ſtellen einzelne

Theile der Maſchine vor. Damit der Bau und die Einrichtung der Maſchine jedoch deutlicher erhelle, will ich vorläufig die Vorrichtungen angeben, welche ſie zu vollbringen hat.

Es wird nämlich ein Eiſendraht von einem in dem unteren Theile der Maſchine angebrachten Haſpel nach Aufwärts durch einen Führer an eine Rolle geführt, und mit ſeinem Ende an dieſer befeſtigt. Durch das Umlaufen dieſer Rolle wird der Draht feſt auf den Umfang derſelben aufgewunden, wobei er mit Hülfe eines eigenen Führers vollkommen eben auf die Rolle gelegt wird. Iſt eine hinlängliche Drahtmenge aufgewunden, ſo wird der Draht durch Bindedrähte, welche an mehreren Stellen um ihn geſchlungen werden, in ſeiner Stellung erhalten, ſo zwar, daß wenn man die Rolle ſodann aus der Maſchine nimmt und zerlegt, die Drähte einen Ring oder ein Kettenglied bilden. Dieſer Ring wird ſodann auf die ſpäter anzugebende Weiſe durch die in der Rolle befindliche Oeffnung geſtekt, und an die Rolle gebunden. Nachdem dieß geſchehen, wird die Rolle abermals in die Maſchine gebracht, und neuerdings mit Draht umwunden, worauf man dann, wenn die Rolle wieder aus der Maſchine genommen und zerlegt wird, die beiden Ringe mit einander verbunden findet.

In Fig. 52 ſieht man einzeln für ſich den Rahmen A, der, wenn er an der hölzernen Tafel befeſtigt worden, den hohlen Zapfen E, um den die Aufwindrolle B umläuft, trägt. Dieſe leztere Rolle ſieht man in Fig. 57 in verſchiedenen Stellungen betrachtet. Derſelbe Rahmen trägt auch die Welle D, an der, wie man aus Fig. 48, 50 und 51 ſieht, ein Zahnrad C angebracht iſt, welches in die an der inneren Seite der Rolle B befindliche Verzahnung eingreift. Hieraus ergibt ſich, daß wenn die Kurbel und die Welle D umgetrieben wird, das Rad C die Rolle B umtreibt, woraus dann folgt, daß ſich der Draht von dem Haſpel X abwindet, durch den Führer geführt wird, in der Kehle der Rolle herumgewunden und zu einem Kettengliede oder Ringe geformt wird.

Fig. 58 zeigt den hohlen Zapfen, um den die Aufwindrolle läuft, in verſchiedenen Stellungen.

Fig. 59 gibt mehrere Anſichten einer anderen Aufwindrolle, die eine kreisrunde Geſtalt hat, während die in Fig. 57 abgebildete die Form eines Ovales hat. An dieſen beiden Arten von Rollen bemerkt man an dem einen Rande die Verzahnung, mittelſt welcher ſie durch das Zahnrad C umgetrieben werden. Wie man ſieht, trennen ſich beide Rollen in der Mitte ihrer Kehle; auch öffnen ſie ſich an einem Gewinde. Die erſtere dieſer Einrichtungen iſt getroffen, damit man den auf die Rolle aufgewundenen Drahtring davon abſtreifen

kann; die zweite hingegen, damit man die eine Seite des Ringes in das Innere der Rolle hineinſchaffen kann, wenn ein zweiter Drahtring an den erſteren gewunden werden ſoll.

Die bisherige Beſchreibung bezieht ſich auf die Verfertigung runder Ketten, wie man ſie z. B. als Ankertaue gebraucht. Zur Leitung des Drahtes während des Aufwindens deſſelben auf die Rolle dient in dieſem Falle ein Handapparat, den man in Fig. 55 und 56 in verſchiedenen Stellungen und in Fig. 51 bei G und H in Thätigkeit ſieht. Handelt es ſich dagegen um die Erzeugung flacher Ketten für Gruben und Bergwerke, ſo muß die Kehle der Rolle viereckig ſeyn, wie man ſie in Fig. 60 ſieht. Auch geſchieht die Leitung des Drahtes in dieſem Falle nicht mit der Hand, ſondern mit einem verſchiebbaren Führer und einer Stange, welche man in Fig. 54 einzeln für ſich und in Fig. 50 in Thätigkeit ſieht. Die Stange J bewegt ſich in Oehren, welche an dem oberen Rande des geradeſtehenden Brettes für ſie angebracht ſind, und an ihr iſt der Führer I, durch den der Draht geht, befeſtigt. Das Ende der Stange J ruht mit einer kleinen Reibungsrolle auf dem unebenen Rande des in Fig. 53 in verſchiedenen Stellungen abgebildeten Muſchelrades F, und wird durch eine Spiralfeder gegen dieſes leztere angedrükt. Dieſes Muſchelrad befindet ſich an der Fläche eines Sperrrades K, Fig. 53, welches an einem in dem Rahmen A fixirten Zapfen umläuft. An der Welle D befindet ſich ein kleiner Sperrkegel L, der, wenn die Welle umläuft, bei jedem halben Umgange das Sperrrad um einen Zahn weiter bewegt. Hiedurch werden die verſchiedenen an dem Muſchelrade befindlichen Erhabenheiten mit dem Ende der Schiebeſtange in Berührung gebracht, woraus dann folgt, daß der Führer den Draht in der Aufwindrolle von einer Seite der Kehle zur anderen hin und her führt, und daß mithin der Draht in Spiralwindungen aufgewunden wird. Die an der Vorderſeite des Sperrrades angebrachten Zahlen deuten die Zahl der von der Aufwindrolle vollbrachten Umläufe an. Der Zeiger M iſt unbeweglich.

In Fig. 61 ſieht man den gegliederten Arm O, mit deſſen Hülfe der Zapfen und die Aufwindrolle an Ort und Stelle erhalten werden, wie man in Fig. 48 und 50 ſieht.

Wenn eines der Kettenglieder bricht, öffne ich die Rolle und bringe die beiden nicht mit einander verbundenen Ringe oder Glieder in das Innere derſelben, wie man aus Fig. 62 ſieht. Damit ſich der eine der Ringe ſeitwärts legen kann, iſt in dem Zapfen h, wie in Fig. 58 zu erſehen, ein Ausſchnitt angebracht, der es möglich macht, daß die Kette in die in Fig. 50 angedeutete Stellung gelangen kann. Wenn nun die Rolle unter dieſen Umſtänden auf die früher

angedeutete Weiſe umgetrieben wird, ſo wird an die beiden getrennten Kettenglieder ein Ring geſchlungen, der die beiden Glieder mit einander verbindet.

Zum Behufe der Erzeugung von langen Kettengliedern, wie man ſie zu Kettenbrüken und anderen Zweken braucht, bediene ich mich ſtatt der früher beſchriebenen Aufwindrolle der in Fig. 63 abgebildeten kreisrunden Platte, an der ich in Entfernungen, welche der gewünſchten Länge der Glieder entſprechen, zwei kleine Rollen befeſtige, welche die Augen der Kettenglieder zu bilden haben. Wenn dieſe Platte anſtatt des Rades C an der Welle D befeſtigt worden, ſo wird der Draht beim Umlaufen der Platte von dem Haſpel X abgewunden und in Geſtalt der in Fig. 64 angedeuteten Schlingen aufgewunden. Man hat dann nur mehr, nachdem Augen in die Enden eingeſezt worden, dieſe Schlingen mit Drähten ſo zuſammen zu binden, daß ſie die in Fig. 65 erſichtliche Geſtalt bekommen.

Die Verwendung und Verbindung der auf dieſe Weiſe gearbeiteten Kettenglieder erhellt aus Fig. 66, 67 und 68. In lezterer Figur ſieht man um die Augen herum noch eigene Drahtſtüke angebracht, um dieſen Theilen dadurch größere Stärke zu geben.

Fig. 69 zeigt eine nach dem hier beſchriebenen Verfahren aus einem Bündel eiſerner Drähte oder Stäbe zuſammengeſezte und in einer Drehbank abgedrehte Wagenachſe.

Ich habe ſchließlich, um Irrungen zu vermeiden, nur noch zu bemerken, daß in den meiſten der hier beſchriebenen Figuren die dazu gehörigen Theile von verſchiedenen Seiten dargeſtellt ſind.

XXVI.

Verbeſſerungen im Aufführen der Mauern von Gebäuden, worauf ſich Stephen Rogers, Kaufmann in Briſtol, am 16. Septbr. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Mai 1840, S. 135.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Der Zwek meiner Erfindung iſt Erſparung an Material und an Zeit beim Aufführen von Mauern aus Bakſteinen, Bauſteinen oder anderen regelmäßig geformten Baumaterialien. Dieſen Zwek erreiche ich folgendermaßen.

Wenn z. B. eine gewöhnliche Mauer von 9 Zoll in der Dike aufgeführt werden ſoll, ſo baue ich zuerſt nach dem üblichen Verfahren den Grund, d. h. ich lege einzelne Bakſteine in der Art, daß dadurch ein maſſiver neunzölliger Bau zum Vorſcheine kommt. Auf

dieſe Grundmauer lege ich den größeren Theil der Bauſteine in der Art auf ihre ſchmalen Seiten, daß ſie an den Enden und Seiten in inniger Berührung mit einander ſtehen, während ſie mit ihren breiten Seiten oder Flächen ſenkrecht ſtehen. Dabei wird zwiſchen der vorderen und hinteren Reihe der auf dieſe Weiſe gelegten Bauſteine ein leerer Raum gelaſſen. Um dem Ganzen mehr Feſtigkeit und Stabilität zu geben, lege ich an jedem dritten Steine der beiden Steinreihen nach der Quere einen Bindeſtein.

Fig. 46 zeigt einen Theil einer nach dieſem Syſteme aufgeführten Mauer im Grundriſſe, während in Fig. 47 ein Aufriß hievon zu ſehen iſt. a, a, a iſt die Grundmauer, die, wie bereits erwähnt worden, maſſiv aus Bauſteinen aufgeführt iſt. Auf dieſe Grundmauer ſind die Bauſteine b, b, b auf ihre ſchmalen Ränder gelegt, und dabei in gewiſſen Entfernungen durch die nach der Quere gelegten Steine c, c, c mit einander verbunden. Die gewöhnlichen Dimenſionen eines Bakſteines ſind 9 Zoll Länge, 4½ Zoll Breite, 2½ Zoll Höhe. Aus der zwiſchen der Höhe und Breite beſtehenden Differenz ergibt ſich zur Genüge, daß, wenn man die Bakſteine auf ihre ſchmalen Seiten oder Kanten anſtatt auf ihre breiten Seiten legt, wie dieß bisher gewöhnlich zu geſchehen pflegte, zur Aufführung einer Mauer von einer gewiſſen Höhe und Dike eine geringere Anzahl von Ziegellagen erforderlich ſeyn wird. Zum Baue einer Mauer von 6 Fuß Höhe ſind z. B. nach der alten Methode etwas mehr als 28 Lagen von Bakſteinen von 2½ Zoll Höhe erforderlich. Nach meiner Methode dagegen läßt ſich mit 18 Lagen Bakſteinen eine Mauer von gleicher Höhe aufführen, indem hier jede Lage 4½ Zoll Höhe bekommt.

Dabei kommt übrigens nicht nur in Betracht, daß ich nach dieſem Verfahren mit einer geringeren Anzahl von Bakſteinen eine Mauer von beſtimmter Höhe und Länge aufzuführen im Stande bin, ſondern daß ich auch eine geringere Menge Mörtel brauche; und daß die Mauer auch in kürzerer Zeit und folglich mit geringerem Aufwande an Arbeitslohn hergeſtellt werden kann.

In den nach meinem Syſteme gebauten Häuſern können die inneren Wände durch Abreiben derſelben mit einem gewöhnlichen Bakſteine in der Art geglättet werden, daß man ſie tapeziren kann, ohne daß man ihnen vorher einen Gyps- oder Kalkanwurf zu geben braucht, woraus abermals wieder eine Erſparniß an Material und Arbeit erwächſt.

Will man Mauern von größerer Dike aufführen, ſo brauchte man zur Bindung nur Bakſteine zu wählen, die eine dieſer Dike entſprechende Länge haben.

Aus den von mir angeſtellten Berechnungen und Verſuchen hat ſich herausgeworfen, daß die Erſparniß an Bakſteinen und Mörtel ein Drittheil beträgt, und daß der ganze innere Anwurf erſpart werden kann, ſo daß die Geſammterſparniß ſich wenigſtens auf 25 Proc. beläuft. Abgeſehen davon erlangen aber die Gebäude in Folge der in ihren Wänden beſtehenden hohlen Räume auch noch weit früher eine ſolche Trokenheit, daß man ſie ohne Gefahr für die Geſundheit bewohnen kann.

XXVII.

Beſchreibung einer Vorrichtung zur Verhütung des Zurükſchlagens des Rauches in die Kamine. Von Hrn. Winnerl.

Aus dem Bulletin de la société d'encouragement pour l'industrie nationale. April 1840, S. 137.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die meiſten der Vorrichtungen, welche man an den Kaminen angebracht hat, um das Zurükdrängen des Rauches in dieſelben zu verhüten, entſprechen nur unvollkommen dem Zweke und den Bedingungen, welche ſie zu erfüllen beſtimmt ſind.

Hr. Winnerl, ein geſchikter Uhrmacher, bedient ſich in ſeiner Werkſtätte eines ſehr einfachen Apparates, welcher den Austritt des Rauches beſtändig ſichert, und den man auf Tab. II in verſchiedenen Anſichten dargeſtellt findet.

Fig. 43 iſt ein Aufriß des Apparates im Zuſtande der Ruhe und wenn kein Wind geht. Fig. 44 zeigt denſelben, wenn ſeine Müze durch den Wind eine gewiſſe Neigung bekommen hat. Fig. 45 iſt ein ſenkrechter Durchſchnitt des Rohres und der Müze. a ein Rohr aus Eiſenblech, welches über dem Kamine eingemauert iſt. b ein Beſchläge, beſtehend aus 3 Stangen, die auf das Rohr genietet ſind, und ſich an ihrem oberen Theile in einem Stiele vereinigen, an den eine kleine Kugel c geſtekt iſt, über welcher eine Schraubenmutter an ihn geſchraubt wird. d eine an ihrem Scheitel mit einer Oeffnung verſehene und mittelſt der Schraubenmutter zurükgehaltene Müze, welche auf der kleinen Kugel ruht, und ſich auf dieſer frei dreht und ſchwingt, ſo daß ſie alle Neigungen, die ihr der Wind gibt, annehmen kann, wie man aus Fig. 44 ſieht. Es iſt hienach klar, daß die Müze, während ſie das Rohr auf der einen Seite bedekt, auf der anderen dem Rauche freien Austritt geſtattet, und deſſen Zurükdringen in den Kamin verhindert.

XXVIII.

Verbeſſerungen an den Maſchinen zum Schneiden der ſchwediſchen Rüben, der Runkelrüben und anderer zur Fütterung des Viehes beſtimmter Wurzeln, worauf ſich James Gardner, Eiſenhändler in Banbury in der Grafſchaft Oxford, am 12. Decbr. 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1840, S. 217.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Erfindung beruht auf der Verbindung gewiſſer Schneidgeräthe mit anderen Apparaten zu Maſchinen, mit denen die ſchwediſchen Rüben, Runkelrüben und andere Wurzeln mit großer Leichtigkeit zum Behufe ihrer Verfütterung an das Vieh geſchnitten werden können. Die Beſchreibung der beigefügten Zeichnungen wird allen Sachverſtändigen zur gehörigen Verſinnlichung genügen; bevor ich jedoch auf dieſe übergehe, muß ich die Bemerkung vorausſchiken, daß ich dem erſten Theile meiner Erfindung gemäß eine Maſchine herzuſtellen beabſichtige, welche mit umlaufenden, im Winkel gebogenen Schneidgeräthen, einigermaßen denen ähnlich, auf welche ich unterm 28. Septbr. 1834 ein Patent erhielt [23]), arbeitet; während ich durch den zweiten Theil meiner Erfindung eine Maſchine beabſichtige, die ſich von meinen früheren Apparaten dadurch unterſcheidet, daß die Schneidgeräthe unbeweglich ſtehen, die zu zerſchneidenden Wurzeln hingegen durch eine eigene Vorrichtung gegen die Schneidgeräthe hin getrieben werden.

Fig. 1 iſt ein Durchſchnitt einer dem erſten Theile meiner Erfindung gemäß gebauten Maſchine. Fig. 2 zeigt dieſelbe im Grundriſſe. Fig. 3 iſt eine perſpectiviſche Anſicht der Schneidgeräthe und des dieſelben führenden Rahmens. Fig. 4 zeigt das Schneidgeräthe für ſich allein.

An allen dieſen Figuren iſt a,a das Geſtell, in welchem die verſchiedenen Theile der Maſchine ruhen, namentlich der umlaufende Rahmen b, der die Schneidgeräthe trägt. Lezterer beſteht aus drei Oberflächen von verſchiedenen Durchmeſſern b^1, b^2, b^3, um auf dieſe Weiſe eine Reihefolge von Schneidgeräthen zum Behufe der Verkleinerung der Wurzeln zu erzielen. Die Spindel oder Welle c, an der er angebracht iſt, läuft in dem Geſtelle a in entſprechenden Zapfenlagern. An ihm ſind mit Schrauben oder auch auf andere

23) Polytechn. Journal Bd. LVI. S. 429.

Weiſe die Schneidgeräthe oder Meſſer h befeſtigt, und rings herum iſt er von dem hölzernen Gehäuſe d, d umſchloſſen. Der Trichter e dient zum Eintragen der Wurzeln, deren Zerkleinerung durch das Umdrehen des Rahmens b mittelſt der Kurbel f bewerkſtelligt wird. Die Schneidgeräthe h, h ſind unter rechten Winkeln abgebogen und entſprechen auf ſolche Weiſe den Abſtufungen des Rahmens b. Die Wurzeln werden demgemäß in würfelige Stüke zerſchnitten; doch können in dieſer Beziehung dadurch, daß man den Schneidgeräthen verſchiedene Formen gibt, verſchiedene Modificationen getroffen werden. Auch iſt zu bemerken, daß die Schneiden der Meſſer innen abgetragen ſind, um dadurch das Schneiden derſelben zu erleichtern. Der Rahmen b trägt zwei gebogene Schneidgeräthe h. Die von den einzelnen Biegungen dieſer lezteren zerſchnittenen Wurzelſtüke gehen durch den Rahmen b und fallen unten bei deſſen erweitertem offenen Ende heraus. An dem dünneren Ende des Rahmens b befindet ſich ein ſtarkes, aus Gußeiſen beſtehendes Querſtük, womit er an der Welle c feſtgemacht iſt. Alles dieß erhellt zur Genüge aus der Zeichnung, ſo daß ich nur noch zu bemerken habe, daß das Schneidgeräthe anſtatt drei Abbiegungen offenbar deren auch eine andere Zahl haben kann. Auch muß der Rahmen nicht durchaus eine den Abbiegungen der Schneidgeräthe entſprechende Anzahl von Abſtufungen haben, ſondern man kann die abgebogenen Schneidgeräthe auch an einem Rahmen befeſtigen, der an beiden Enden einen gleichen Durchmeſſer hat, und in deſſen Umfange ſich Furchen befinden, welche den Biegungen der Schneidgeräthe entſprechen. In dieſem Falle müſſen die beiden Schneidgeräthe in der Art an dem Rahmen feſtgemacht werden, daß ſie nicht in einer und derſelben Linie ſchneiden, ſondern die durch den vorausgehenden Schnitt erzeugten Winkel erfaſſen, wie dieß aus der ſeitlichen Anſicht Fig. 5, aus dem Grundriſſe Fig. 6, und aus der perſpectiviſchen Anſicht des Rahmens mit ſeinen Meſſern Fig. 7 erhellt. Oder man kann die abgebogenen Schneidgeräthe auch auf einem umlaufenden Rade befeſtigen, wie aus der ſeitlichen Anſicht Fig. 8, aus dem Grundriſſe Fig. 9 und aus der Frontanſicht des Schneidgeräthrahmens in Fig. 10 zu erſehen. Die erſtere der hier beſchriebenen Anwendungsweiſen der abgebogenen Schneidgeräthe eignet ſich beſonders zum gröberen Schnitte der Wurzeln für größere Thiere; die leztere dagegen zum Wurzelſchnitte für Schafe.

Fig. 11 zeigt eine dem zweiten Theile meiner Erfindung gemäß gebaute Maſchine in einer ſeitlichen Anſicht, während man ſie in Fig. 12 vom Rüken her betrachtet ſieht. An dieſer Maſchine werden die zu zerſchneidenden Wurzeln in einen Rahmen eingetragen, der

aus mehreren Messern von solcher Anordnung besteht, daß die Wurzeln, wenn sie zwischen den Messern und einem Bloke oder einer Ramme von einer dem Rahmen entsprechenden Gestalt zusammengedrükt werden, in Stüke zerschnitten werden, deren Größe und Gestalt von der Form und Anordnung der Messer abhängt. Der Rahmen B enthält die Messer; C ist die aus Holz oder einem anderen Materiale bestehende Ramme. Ersterer wird von dem Gestelle A getragen; leztere ist an dem Leitungsstabe D, der durch die Führer D^1,D^2 in seiner Stellung erhalten wird, festgemacht und mittelst des Hebelgriffes E auf und nieder bewegt. F ist der Behälter, in den die zu zerschneidenden Wurzeln eingetragen werden.

Fig. 13 ist ein Grundriß und Fig. 14 ein Durchschnitt des Rahmens B, an welchem, wie man bei G und H sieht, zweierlei Arten von Schneidmessern angebracht sind. Die Messer G laufen nämlich unter einander und in der Art quer durch den Rahmen, daß durch sie ein dreieckiger Messerrahmen erzeugt wird. Die Messer H dagegen bestehen aus zwei im Winkel gebogenen Schneiden, die in der Art unter den Messern G angebracht sind, daß die auf sie gelangenden, von den Schneiden der Messer G zerschnittenen Wurzelstüke ihrer Länge nach zerschnitten werden.

Fig. 15 ist ein Grundriß eines Rahmens, in welchem zwei Messerreihen H angebracht sind, und woraus erhellt, daß die Wurzeln auf solche Weise in Stüke von jeder beliebigen Größe geschnitten werden können; denn meine Erfindung ist von der Zahl der in einer Maschine anzubringenden Anzahl von Messern G,H unabhängig und durch die Art der Verbindung derselben mit anderen Theilen bedingt. Der Aufhälter I verhindert ein zu tiefes Eintreiben der Ramme in den Rahmen. Es ist klar, daß wenn ein Arbeiter mit der einen Hand die Wurzeln in den Rahmen B schafft, während er mit der anderen die Ramme niederdrükt, hiedurch die Wurzeln mit großer Leichtigkeit und Geschwindigkeit zerschnitten werden.

Fig. 16 ist ein Grundriß und Fig. 17 ein Durchschnitt eines Rahmens B, in welchem bloß die Schneidgeräthe oder Messer B angebracht sind, und zu welchem die Ramme Fig. 18 gehört.

Fig. 19 und 20 sind zwei Durchschnitte eines anders eingerichteten Rahmens, den man in Fig. 21 auch im Grundrisse sieht. Dieser Rahmen enthält nämlich drei Arten von Schneidgeräthen oder Messern, welche in Fig. 22 unter G, G^1, G^2 zu sehen sind, und von denen das eine gerade, das andere einmal und das dritte zweimal abgebogen ist.

Ich bemerke hiezu, daß die Gestalt der Messer mannichfach modificirt werden kann in so lange, als die Maschine der beschriebenen

Anordnung gemäß eingerichtet ist. Ferner bemerke ich, daß, wenn ich es auch für zwekmäßiger erachte, daß der Rahmen B der unbewegliche, die Ramme hingegen der bewegliche Theil der Maschine ist, doch auch umgekehrt eine solche Einrichtung getroffen werden kann, daß die Ramme unbeweglich und der Rahmen dafür beweglich ist.

XXIX.

Verbesserte Methode den Schwefel aus den Schwefelkiesen und gewissen anderen in der Natur vorkommenden Schwefelmetallen zu gewinnen, worauf sich Harrison Grey Dyar, in Regent Street in der Grafschaft Middlesex, und John Chisholm, Chemiker und Fabrikant in Pomery Street, Old Kent Road, in der Grafschaft Surrey, am 6. Jun. 1839 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1840, S. 267.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Unsere Erfindung beruht erstlich darauf, daß wir Schwefelkiese oder andere Schwefelmetalle in einem Ofen A, Fig. 40, röſten, und die aus ihnen entwikelte schweflige Säure durch einen heißen Schlot a leiten. Ferner leiten wir aber einen zweiten Schlot b von einem Ofen B her, in welchem unter mäßigem Luftzutritte eine Kohkssäule in Brand erhalten wird. Ungefähr in der Mitte dieser Kohkssäule lassen wir stark erhizten Dampf durch die Röhre c so eintreten, daß sich derselbe zwischen den Kohks vertheilt, und bei seinem Durchgange zwischen den Kohks größtentheils in Wasserstoff und Kohlenstofforyd verwandelt. An der Vereinigungsstelle der beiden Schlote kommen nun das aus den gerösteten Erzen aufsteigende schwefligsaure Gas und das Wasserstoff- und Kohlenstofforydgas auf einen hohen Temperaturgrad erhizt mit einander in Berührung, wo dann der Wasserstoff sich des Sauerstoffs der schwefligen Säure bemächtigt, so daß der Schwefel frei wird, und durch den Schlot c in die Kammer d übergeht, in der er verdichtet wird, und aus der man ihn von Zeit zu Zeit bei einer entsprechenden Oeffnung herausschafft.

Besteht das Erz, welches wir zu verarbeiten haben, aus Schwefelkies, so treiben wir, bevor wir es dem eben beschriebenen Verfahren unterwerfen, so viel Schwefel, als es in der Hize leicht fahren läßt, aus demselben aus. Dieß bewerkstelligen wir, indem wir es in dem Feuerzuge A des in Fig. 41 abgebildeten Ofens erhizen, und indem wir gleichzeitig in einer Kammer B Wasser erhizen. Wir gebrauchen hiebei die Vorsicht, daß wir der Säule des Brennmate-

riales in diesem Ofen eine solche Höhe geben, daß die zur Unterhaltung der Verbrennung erforderliche Luft beinahe alles in ihr enthaltenen freien Sauerstoffs und kohlensauren Gases beraubt wird, bevor sie an das Schwefelmetall gelangt. Zu noch größerer Vorsicht und um der Verbrennung des Schwefels um so sicherer vorzubeugen, leiten wir in den Ofen auf die oben beschriebene Weise auch etwas Wasserdampf ein, damit hiedurch etwas Wasserstoff frei wird, der entweder die schweflige Säure zersezt, oder sich mit dem allenfalls durch das Brennmaterial gegangenen Sauerstoff verbindet. Das auf diese Weise eines Theiles seines Schwefels beraubte Erz behandeln wir sodann nach dem im Eingange beschriebenen Verfahren weiter.

Als unsere Erfindung erklären wir die Zersezung der aus den geröſteten Schwefelmetallen entweichenden schwefligen Säure durch Wasser oder Dampf in einem Ofen, der so eingerichtet ist, daß Wasserstoffgas in demselben frei wird. Ferner die Austreibung eines Theiles des in den Erzen enthaltenen Schwefels, ohne daß dabei durch die dem Ofen zuströmende Luft eine theilweise Verbrennung des Schwefels erfolgt.

Wir destilliren aber auch den Schwefel aus den Schwefelkiesen, indem wir diese unter Absperrung der atmosphärischen Luft in Retorten oder Oefen erhizen, die wir aus feuerfesten Ziegeln oder Bakſteinen aufbauen, und in deren Mündung wir Rinnen anbringen, damit sie mit einem Ziegel und mit Thon luftdicht verschlossen werden können. Wir geben diesen Retorten vorzugsweise 2 Fuß Breite, 4 Fuß Länge und 6 Fuß Tiefe, und führen von dem einen Ende derselben in einer schrägen Richtung eine Röhre von ungefähr 4 Zoll im Durchmesser in eine kleine, aus Bakſteinen gebaute Kammer. Der Schwefel geht durch diese Röhre in flüssiger Form aus den Retorten in die Kammer über und kann dann von Zeit zu Zeit aus dieser leztern herausgeschafft werden. Die Feuerzüge des Ofens richten wir in der Art ein, daß sie, nachdem sie die äußere Oberfläche der Retorten umgangen, auch noch über die Austrittsröhre derselben hinziehen, bevor sie in den Schornstein übergehen. Würde der Feuerzug nicht über die Austrittsröhre hin geleitet, so würden sich die Schwefeldämpfe in dieser verdichten und den Canal verlegen; und würde er gleich an seinem Ursprunge über dieselbe hingeleitet, so würde er dieser eine solche Hize mittheilen, daß der Schwefel in Dampfgestalt in die Vorlage gelangen würde. Wir formen die Retorten aus Thon oder einem anderen hinlänglich feuerbeständigen Materiale und sezen sie zu 3, 5 oder 7 auf die bei der Steinkohlendestillation gebräuchliche Weise in einen Reverberirofen ein. Uebrigens binden

wir uns aber weder an eine beſtimmte Art von Retorten, noch auch an eine beſtimmte Art von Oefen.

XXX.

Die Löthung der Metalle theoretiſch und praktiſch betrachtet. Von Hrn. Thomas Spencer Esq. [24])

Aus einem vor der Liverpool Polytechnic Society am 14. Mai 1840 gehaltenen Vortrage im Mechanics Magazine, No. 876.

1. Ich bin nicht gewiß, ob ich dieſer Abhandlung die gehörige Ueberſchrift gegeben, und bin auch nicht ſicher, ob die von mir in derſelben aufgeſtellten Anſichten die richtigen ſind, da mir bei meinen Betrachtungen leicht eines der wichtigſten und doch leicht überſehbaren Agentien entgangen ſeyn dürfte. Soviel weiß ich aber, daß die Bahn, welche ich eingeſchlagen, und die praktiſchen Reſultate, zu denen ich gelangte, dem in Frage ſtehenden Gegenſtande förderlich ſeyn und in der Ausübung mancher kleinerer Gewerbe Verbeſſerungen nach ſich ziehen werden.

2. Newton ſagte, es gäbe auch nicht zwei Körpertheilchen, die in abſoluter Berührung mit einander ſtünden; und behauptete, daß ſelbſt die dichteſten Körper, wie z. B. der Diamant, das Gold ꝛc. wahrſcheinlich noch in hohem Grade porös wären. Spätere Beobachtungen mit dem Mikroſkope, welches zu Newton's Zeiten noch bei weitem die Hülfe nicht leiſtete, die es dermalen gewährt, haben die Wahrheit dieſer kühnen Behauptung des großen Phyſikers dargethan. Die Analogie mußte ihm damals noch die Beweismittel liefern, und in dieſer Beziehung machte er als Beweis für den erſten Theil ſeiner Behauptung den berühmten Verſuch geltend, den er mit den farbigen Häutchen einer zwiſchen zwei fein polirte, convexe Glasſcherben gebrachten Seifenblaſe anſtellte. Bei dieſem Verſuche zeigt ſich nämlich, daß zwiſchen den beiden Glasſtüken immer noch ein farbiges Häutchen ſichtbar bleibt, wenn man die beiden Gläſer auch durch den ſtärkſten Druk, den ſie auszuhalten im Stande ſind, an irgend einer Stelle in unmittelbare Berührung zu bringen ſucht.

3. Newton ſagte ferner, daß, wenn man die zwei Theile, in welche ein Körper getrennt worden, wieder ſo dicht an einander

24) Der Verfaſſer dieſer Abhandlung iſt derſelbe, der ſich durch ſeine Arbeiten über die Benuzung des Elektro-Magnetismus zur Herſtellung von Medaillenabdrüken u. dergl. rühmlich bekannt machte. Gegenwärtige Abhandlung dient zur Ergänzung und Erläuterung deſſen, was wir im vorhergehenden Hefte des polytechn. Journals über de Richemont's Löthmethode mittheilten.

A. d. R.

bringen könnte, als ſie es vor der Trennung waren, nothwendig eine ſolche Cohäſionsattraction eintreten würde, daß die beiden Stüke nur mehr einen Körper ausmachen. Ich füge, bloß um zu zeigen, welchen Speculationen ſich Newton in dieſer Beziehung hingab, nur noch bei, daß er es für wahrſcheinlich hielt, daß die geſammte, das Sonnenſyſtem ausmachende Materie in einen nicht über einen Kubikzoll betragenden Raum zuſammengedrängt werden könnte, wenn alle ihre Atome in abſolute Berührung mit einander zu bringen wären.

4. Wenn die Phyſiker von der Cohäſionsattraction (attraction of cohesion) ſprechen, ſo geben ſie hiedurch nur einer unter gewiſſen Umſtänden ſtattfindenden Erſcheinung einen Namen, ohne von der Art und Weiſe, auf welche dieſe Kraft wirkt, oder von dem, was eigentlich vorgeht, irgend etwas zu wiſſen. Einige bezeichnen den Vorgang auch mit dem Namen der chemiſchen Verbindung oder Verwandtſchaft, oder ſie nennen ihn eine Wirkung, welche in den Körpern in unmerklichen Entfernungen (insensible distances) vorgeht, oder mit anderen Worten, eine Wirkung, welche in der Art von Statten geht, daß ſie auch der ſchärfſten Beobachtung entgeht. Eine neuere Claſſe von Beobachtern endlich ſchreibt die fragliche Erſcheinung der Wirkung der Elektricität zu; ohne aber dabei über die Art, wie dieſes alles durchdringende Agens wirkt, irgend etwas mehr zu wiſſen, als ihre Vorgänger.

5. Ohne hier dieſes intereſſante, aber noch geheimnißvolle Problem der Phyſik in klares Licht ſezen zu wollen, habe ich bei dieſen vorausgeſchikten Bemerkungen nur die Abſicht, die Aufmerkſamkeit derer, die ſich bisher noch nicht mit dieſem Gegenſtande beſchäftigten, auf ihn zu lenken, und ihnen zu zeigen, welches weite Feld noch den Forſchungen der Wiſſenſchaft offen ſteht. Denn, welche Fortſchritte wir auch gemacht haben mögen, ſo befinden wir uns doch noch immer im Angeſichte der Küſte, an welcher Newton Sandkörner ſammelte.

6. Es beſtehen zwiſchen den Körpern zweierlei Arten von Adhäſion, die wir mit unſeren Sinnen faſſen können, weil wir deren Wirkung deutlich ſehen, obſchon ſie nicht durch eine den angewendeten Körpern inwohnende Eigenſchaft, ſondern durch eine äußere mechaniſch auf ſie wirkende Kraft hervorgebracht wird. Der Art iſt z. B. die Kraft, welche der Knabe in Anwendung bringt, wenn er mit einer ledernen Scheibe und einer Schnur einen ſchweren Stein ſchleudert; die Kraft, mit der die Hand gegen den ausgepumten Recipiententen einer Luftpumpe angedrükt wird. In beiden Fällen iſt nämlich die Kraft die Folge des Drukes einer Luftſäule, und die Wirkung eine ebenſo mechaniſche, als wenn man ein Band dadurch

auf einem Tiſche befeſtigt, daß man auf eines ſeiner Enden ein Bleigewicht legt.

7. Die zweite Art einer mechaniſchen Verbindung beruht auf der Anwenduug eines klebenden Bindemittels, welches zwiſchen die Oberflächen zweier mit einander zu verbindenden Körper gebracht wird. Hieher gehört z. B. das Zuſammenleimen zweier Stüke Holz, das Zuſammenkitten zweier Stüke Glas. Beim Leimen des Holzes zeigt ſich, daß das weichere Material eine feſtere Verbindung eingeht, indem z. B. zwei Stüke Tannenholz ſich viel feſter zuſammenleimen laſſen, als zwei Stüke Buchsholz. Die Urſache dieſes Unterſchiedes iſt klar. Er beruht nicht darauf, daß der Leim, chemiſch geſprochen, eine größere Verwandtſchaft zu dem Tannenholz, als zu dem Buchsholze hat, ſondern er iſt in der in der Structur oder dem Baue der beiden Hölzer beſtehenden mechaniſchen Verſchiedenheit zu ſuchen; d. h. das Tannenholz hat große Poren, und der Leim kann daher deſſen Oberfläche bis in eine weit größere Tiefe hinein durchdringen, als die Oberfläche des Buchsholzes, deſſen Poren ſo klein ſind, daß der Leim beinahe gar nicht in ſie einzudringen vermag. Im erſteren Falle keilt ſich der Leim gleichſam in die Poren hinein, und dadurch wird die Kraft, mit der die Holzfaſern einer Trennung widerſtehen, erhöht; im zweiten hingegen kann dieſe Einkeilung des Leimes in die Poren nicht ſtattfinden. In dieſen und allen ähnlichen Fällen nennt man die Adhäſion eine mechaniſche, weil ihre Wirkung eine wahrnehmbare iſt, und aus der Structur und Stärke der angewendeten Materialien abgeleitet werden kann.

8. Was jene Kraft oder Wirkung anbelangt, welche ſich, wie man ſagt, unter dem Einfluſſe der Cohäſionsattraction äußert, ſo gibt ſich dieſe täglich unter ſehr verſchiedenen Formen kund. Ich will eines der einfachſten Beiſpiele geben. Wenn man ein Stük feinen, reinen, mäßig feuchten Thon entzweiſchneidet oder auf andere Weiſe trennt, und wenn man beide Stüke unmittelbar darauf wieder zuſammenbringt, ſo kleben ſie in der Art zuſammen, daß man die Trennungsſtelle kaum bemerkt, und daß es unmöglich wird, ſie ganz genau wieder an derſelben Stelle von einander zu trennen. Dieß nennt man nun die Cohäſionsattraction oder die Wirkung, welche zwiſchen den Moleculen der Körper von gleicher Zuſammenſezung ſtattfindet. Dabei muß bemerkt werden, daß, wenn man die entzweigeſchnittenen Thonſtüke mit Waſſer beſprengt, welches mit gebrannter Bittererde, feinem Mehle oder feiner Kreide angerührt worden, und wenn man die beſprengten Thonſtüke wieder an ein einander bringt, die Cohäſionsattraction ſich entweder gar nicht kund gibt, oder daß, wenn ſie unter gewiſſen Umſtänden eintritt, die Thonſtüke nach dem

Troknen ſich mit größter Leichtigkeit und ganz genau an der Stelle, an der die fremdartige Subſtanz zwiſchen ſie gebracht wurde, von einander ablöſen laſſen.

9. Ich gehe nunmehr auf die Umſtände über, welche die Adhäſion ungleichartiger Metalle begleiten, und bemerke vorläufig nur, daß ich hierunter keineswegs jene Verbindung verſtehe, welche zwei Metalle, wie z. B. Kupfer und Zink, in geſchmolzenem Zuſtande eingehen. Denn obwohl wir den Grund, auf welchem dieſe Verbindung beruht, eben ſo wenig kennen, als den Grund und den Urſprung aller übrigen chemiſchen Verbindungen, ſo beabſichtige ich doch keineswegs, mich mit Erforſchung dieſes Gegenſtandes zu befaſſen. Ich beſchränke mich vielmehr auf möglichſt richtige Erforſchung der chemiſchen oder ſonſtigen Wirkung, welche bei dem ſogenannten Löthen ſtattfindet.

10. Ich ward dadurch auf dieſen Gegenſtand aufmerkſam, daß ich einen Arbeiter mit ſeinem Löthkolben, welcher bekanntlich ein eiſernes, mit Kupfer zugeſpiztes Werkzeug iſt, durch die von dem Kupfer ausſtrahlende Wärme einen Theil einer Löthmaſſe in Fluß bringen ſah. Vergeblich ſuchte er ein Kügelchen der geſchmolzenen Löthmaſſe an dem oben aus dem Feuer genommenen Löthkolben ankleben zu machen; als er aber das heiße Kupfer durch Abreiben deſſelben auf einem Quaderſteine blank gemacht hatte, und es ſodann auf die Löthmaſſe brachte, blieb ſogleich ein Kügelchen von dieſer an dem Kupfer hängen, und zwar in der Art, daß es mit dem Löthkolben auf jene Gegenſtände gebracht werden konnte, die durch Löthung vereinigt werden ſollten. Die Adhärenz des Kügelchens war übrigens keine bleibende; denn es ließ ſich leicht ablöſen. Die Erklärung des ganzen Vorganges hiebei iſt leicht. Es hatte ſich nämlich im Feuer auf der Oberfläche des Löthkolbens eine Schichte Kupferoxyd erzeugt; dieſe mußte durch das Abreiben des Inſtrumentes auf dem Steine beſeitigt werden, weil ſo lange dieſe Schichte vorhanden war, kein Ankleben der Löthmaſſe an dem Inſtrumente ſtattfinden konnte. Warum unter ſolchen Umſtänden kein Ankleben ſtattfindet, hat uns die Phyſik bisher noch nicht gelehrt.

11. Wir wollen nun ſehen, was bei der Löthung irgend eines Metalles vorgeht. Der Arbeiter macht die Stellen, welche durch die Löthung verbunden werden ſollen, vorläufig mittelſt einer Feile oder mit Schmirgelpapier blank, d. h. er reinigt ſie von dem auf ihrer Oberfläche angeſammelten Oxyde. Auf die blanken Stellen bringt er dann bei der Löthung mit Weichloth Colophonium, bei der Löthung mit Zinkloth Salmiak oder Salzſäure, und bei der Löthung mit Silber- oder Goldloth Borax. Werden dieſe Ingredienzien ſo

angewendet, wie es die Umſtände erheiſchen, ſo wird man finden, daß die Metalle und das Loth ſehr leicht zuſammenkleben.

12. Der Vorgang hiebei ließe ſich leicht erfaſſen, wenn ſich ein Theil des Colophoniums oder des Borax auf ähnliche Weiſe, wie es oben beim Leimen des Holzes angegeben wurde, als Kitt oder Bindemittel in die Löthfuge hineinſezte. Da dem aber nicht ſo iſt, ſo frägt ſich, welche Rolle denn hier das Colophonium, der Borax und der Salmiak ſpielen?

13. Ich ging, um dieſe Frage zu löſen, folgendermaßen zu Werke. Ich nahm zwei Stüke Kupfer, die zuerſt durch Verzinnung und dann durch Löthung mit einander verbunden worden, und trennte ſie hierauf gewaltſam. Hiebei zeigte ſich, daß an dem einen der beiden Stüke die ganze Löthmaſſe hängen geblieben, während an dem anderen nur eine dünne Schichte der Verzinnung zu bemerken war. Da die Oberfläche der abgeriſſenen Stellen etwas körnig ausſah, ſo fand ich mich veranlaßt, deren Structur, die aller Wahrſcheinlichkeit nach eine kryſtalliniſche war, wo möglich mit Hülfe des Mikroſkops zu ermitteln. Bei einer 250fachen Vergrößerung zeigte mir die Oberfläche eine höchſt unregelmäßige Tertur, aber keine Spur von Kryſtalliſation; eben ſo wenig waren die Bruchſtellen ſo ſplitterig und hakig, wie ſonſt friſche Bruchſtellen gewöhnlich zu ſeyn pflegen; dagegen war die Oberfläche ihrer Unregelmäßigkeit ungeachtet doch immer noch ſo glatt, als wenn eine in hohem Grade elaſtiſche Flüſſigkeit ungleichmäßig auf ſie gedrukt hätte. Bei einer noch ſtärkeren Vergrößerung entdekte ich mehrere hohle Halbkugeln, deren innere Oberfläche glänzend ſilberweiß war, und die ungefähr $\frac{1}{3000}$ Zoll im Durchmeſſer hatten. Die Schlüſſe, welche ich hieraus zog, werde ich ſpäter angeben.

14. Es ging aus dieſer mikroſkopiſchen Unterſuchung offenbar hervor, daß nichts von dem Colophonium als ſolches in die Löthfuge eingedrungen war. Allein es ſchien mir aber auch, daß das Colophonium durch die Einwirkung der Hize in ſeine gasförmigen Elemente zerſezt wird, und dieſe entweder einzeln oder insgeſammt den Adhäſionsproceß bedingen. War dem wirklich ſo, ſo hatte ich demnächſt zu beſtimmen, was für Gaſe dieß ſind, und in welchen Miſchungsverhältniſſen ſie ſich zu Colophonium verbinden.

15. Nach den von Gay-Luſſac, Thenard und Ure angeſtellten Analyſen beſtehen 100 Theile Colophonium im Durchſchnitte und mit Hinweglaſſung der Bruchtheile aus 76 Theilen Kohlenſtoff, 11 Theilen Waſſerſtoff und 13 Theilen Sauerſtoff. Da dieſe Analyſen durch ſogenannte trokene Deſtillation angeſtellt wurden, ſo iſt nicht klar, wie ſich dieſe Gaſe verbinden, um Colophonium zu bilden.

Allerdings ist die Verbindung eine chemische; allein sind der Wasserstoff und der Sauerstoff, wie es das wahrscheinlichste ist, in Gestalt von Wasser vorhanden? Wäre dem so, so wäre ein ungefähr 9 Th. betragenden Ueberschuß an Wasserstoff vorhanden.

16. Um mich hievon, so gut ich konnte, zu überzeugen, ließ ich etwas gepulvertes Colophonium am Grunde einer sehr weiten, harten, gläsernen Probirröhre schmelzen. Nachdem die Röhre abgekühlt, mit Quekſilber gefüllt und über der Wanne umgestürzt worden war, ließ ich auf das das Colophonium enthaltende Röhrenende eine intensive Hize wirken. Hiebei entwikelte sich ein weißer Dunst, der das Quekſilber aus der Stelle trieb. Ich verpfropfte nunmehr das Ende der Röhre, nahm sie aus dem Quekſilber heraus, ließ ein Löthrohr auf deren Ende wirken, und brachte in diesem eine ganz kleine Oeffnung an, durch welche das in der Röhre erzeugte Gas in einem Strahle ausströmen konnte. Als ich hierauf neuerdings wieder Wärme auf die Röhre einwirken ließ, trat ein Gasstrom aus, der sich bei der Entzündung als gekohltes Wasserstoffgas, vielleicht mit etwas überschüssigem Kohlenstoffe, bewährte. Nachdem die Wärme so lange eingewirkt hatte, als noch Gas ausströmte, verschloß ich die Oeffnung, um die Röhre hierauf abkühlen zu lassen. Nach dem Abkühlen fand ich in ihr eine kleine Quantität einer braunen schmierigen Masse, welche ich für Naphthalin erkannte; an den Wänden dagegen zeigten sich mehrere Wassertropfen. Da nun nach Umkehrung der Röhre über dem Quekſilber und nach Oeffnung ihres Endes das Quekſilber nicht in ihr emporsteigen wollte, so mußte noch ein Gas vorhanden seyn. Ich öffnete daher das kleine, an dem obersten Ende der Röhre angebrachte Loch neuerdings, drükte die Röhre in das Quekſilber nieder, und trieb dadurch bei dieser Oeffnung einen Gasstrom aus, der sich bei seiner Entzündung durch seine farblose Flamme als Wasserstoffgas zu erkennen gab. Allerdings war dieses Gas nicht rein; allein hätte es vielen Kohlenstoff enthalten, so würde sich dieses durch die Farbe der Flamme zu erkennen gegeben haben; wäre es mit Sauerstoff oder atmosphärischer Luft vermengt gewesen, so hätte sich eine Explosion vernehmen lassen; und wäre Kohlenstofforyd darin enthalten gewesen, so hätte man dieses durch die blaue Farbe der Flamme erkannt.

17. Der Zwek, den ich bei diesem Versuche hatte, war Ermittelung der Vorgänge, welche stattfinden, wenn man auf das Colophonium eine Hize wirken läßt, welche der beim Löthen vorkommenden Hize gleichkommt. Durch ihn kam ich aber auch zu dem Schlusse, daß aller in dem Colophonium enthaltene Sauerstoff als Wasser darin enthalten ist.

18. Hätte ich das Colophonium in einer Porzellanröhre der Hize eines Ofens ausgeſezt, ſo würde ich gasförmigen Sauerſtoff erhalten haben; allein beim Löthen iſt keine ſo hohe Hize erforderlich; ja wenn das Eiſen zu heiß iſt, ſo gelingt die Löthung nicht einmal gut. Da nun aus dieſem Verſuche hervorzugehen ſchien, daß Waſſerſtoffgas vorhanden war, und zwar in einem gewiſſen Zuſtande der Freiheit, ſo ſchien es mir, von der Vorausſezung ausgehend, daß dieſes Gas zu der bei dem Löthproceſſe ſtattfindenden Adhäſion prädisponirt, höchſt wahrſcheinlich, daß jede Subſtanz, die unter der Einwirkung des Löthkolbens eine noch größere Menge Waſſerſtoffgas frei werden ließe, noch beſſere Dienſte leiſten müßte als das Colophonium.

19. Ich muß bemerken, daß ich, indem ich alſo folgerte, ſchon früher eine vorgefaßte Meinung dafür hatte, daß der Waſſerſtoff bei den in der Natur vorgehenden metallurgiſchen Proceſſen einen viel größeren Antheil hat, als man gewöhnlich meint. Es gibt zwar allerdings einige wenige chemiſche Thatſachen, die von Vorne herein zu Gunſten dieſer Hypotheſe ſprechen, allein ſie ſind weder ſo zahlreich noch ſo ſchlagend, daß ſie einer Theorie als Grundlage dienen könnten.

20. Mein nächſtes Augenmerk richtete ich auf Ermittelung der Subſtanzen, die eine dem Colophonium ähnliche chemiſche Zuſammenſezung haben. Als ſolche erkannte ich: 1) die Naphtha, die aus 6 Aequivalenten Kohlenſtoff und 6 Aequivalenten Waſſerſtoff beſteht; 2) das Bienenwachs, welches 13 Aquivalente Kohlenſtoff, 1 Sauerſtoff und 11 Waſſerſtoff enthält; 3) den Kampher, der aus 10 Aequivalenten Kohlenſtoff, 8 Waſſerſtoff und 1 Sauerſtoff beſteht. Auch gewöhnliches Terpenthinöhl reiht ſich hieran, da es aus 13 Kohlenſtoff, 10 Waſſerſtoff und 1 Sauerſtoff beſteht.

21. Bringt man alle dieſe Subſtanzen nun nach ihren Beſtandtheilen in Form einer Tabelle, und rechnet man zum Behufe der Waſſerbildung auf je einen Theil Waſſerſtoff einen Theil Sauerſtoff, ſo erhält man in der vierten Tabelle die Quantität des freien nicht mit Sauerſtoff verbundenen Waſſerſtoffs.

	Kohlenſtoff.	Waſſerſtoff.	Sauerſtoff.	Waſſerſtoff, der nicht mit Sauerſtoff verbunden iſt.
Reine Naphtha . . .	6	6	0	6
Bienenwachs . . .	13	11	1	10
Terpenthinöhl . . .	13	10	1	9
Colophonium . . .	13	11	2	9
Kampher	10	8	1	7

22. Ich war hienach überzeugt, daß, wenn die von mir a priori bezüglich des Waſſerſtoffs gehegte Anſicht richtig war, alle in der vorſtehenden Tabelle aufgeführten Subſtanzen und noch viele andere bei der Löthung mit Weichloth anwendbar ſind; daß aber das Bienenwachs unter allen den Vorzug verdient, indem dieſes eine größere Menge Waſſerſtoffgas frei werden läßt. Ich ſtellte hienach mit jedem der genannten Körper wirkliche Verſuche an, indem ich jeden derſelben bei der Löthung mit Weichloth anſtatt des Colophoniums anwendete. Der Erfolg war in allen Fällen höchſt entſprechend; doch mußte ich, wie vermuthet, dem Bienenwachſe den Vorzug geben.

23. Da nun dieſe Verſuche der von mir über die Wirkung des Waſſerſtoffes bei der Löthung gehegten Vermuthung günſtig waren, ſo dachte ich, um der Sache näher auf den Grund zu kommen, einen Strahl Waſſerſtoffgas auf eine mit dem Waſſerlöthrohre zu löthende Löthfuge zu leiten. Ich hatte, als mir dieſe Idee kam, nicht gleich einen pneumatiſchen Apparat zur Erzeugung und Auffangung von Waſſerſtoffgas zur Verfügung; da ich jedoch meine früheren Verſuche bei dem mit gekohltem Waſſerſtoffgaſe erzeugten Lichte angeſtellt hatte, und da ich dem oben Geſagten gemäß wußte, daß dieſes Gas während des Löthproceſſes gleichfalls frei wird, ſo pumpte ich mit einer Verdichtungsſprize eine Quantität davon in einen Gashälter, um mich zu überzeugen, in wie weit es ſeinem Zweke entſpricht. Nachdem ich auf dieſe Weiſe einige Pinten des Gaſes dem Druke einer Waſſerſäule ausgeſezt, und an dem Gashälter eine elaſtiſche Röhre befeſtigt hatte, an deren entgegengeſeztem Ende ſich eine Sicherheits-Löthrohrſpize befand, ließ ich den erhizten Löthkolben auf ein Stük Loth, welches ich an einem Stüke Blei anzubringen wünſchte, wirken, wobei ich zugleich die Spize des Löthrohrs auf die fragliche Stelle richtete. Meine Abſicht war, die Löthung in einer Gasatmoſphäre zu bewirken; die Operation gelang, die Metalle vereinigten ſich, obwohl nicht ganz ſo ſchnell wie bei der Anwendung von Bienenwachs: eine Erſcheinung, welche ich dem in Ueberſchuß vorhandenen freien Kohlenſtoffe zuzuſchreiben geneigt war.

24. Nachdem ich mir Tags darauf mit verdünnter Schwefelſäure und Zink reines Waſſerſtoffgas erzeugt hatte, leitete ich einen Strahl deſſelben auf ein Stük Zinn, welches ich mit Hülfe des Löthkolbens mit einem Stük Kupfer vereinigen wollte. Das Reſultat dieſes Verſuches war ſehr unbefriedigend; denn das Zinn blieb nur theilweiſe an dem Kupfer kleben. Da ich jedoch meine Idee, die ſich mir bisher ſo gut bewährt hatte, nicht aufgeben wollte, ſo ſchien es mir höchſt wahrſcheinlich, daß der ungünſtige Erfolg nur dem Um-

ſtande zuzuſchreiben ſeyn dürfte, daß das Gas aus der Wanne, in der es aufgefangen wurde, etwas Waſſer mit ſich fortgeriſſen hatte.

25. Ich leitete ſonach, um Abhülfe hiegegen zu ſchaffen und in der Abſicht mein Gas zu troknen, einen Theil deſſelben durch eine mit ſalzſaurem Kalk gefüllte Röhre, und ſammelte daſſelbe dann, um es nicht abermals mit Waſſer in Berührung bringen zu müſſen, in einer Blaſe. Als ich nunmehr dieſes Gas auf die eben beſchriebene Weiſe anwendete, fand ich zu meinem Vergnügen, daß ſich beide Metalle beinahe augenbliklich vollkommen mit einander verbanden.

26. Obwohl nun dieſe Verſuche meine Theorie beſtätigten, ſo ergaben ſich daraus unmittelbar doch noch keine Reſultate von praktiſchem Werthe, indem es klar war, daß der Löthproceß eine viel zu große Weitſchweifigkeit erhielte, wenn man zuerſt auf irgend eine Weiſe Waſſerſtoff erzeugen und dann dieſes zugleich mit dem Löthkolben anwenden wollte.

27. Meine nächſte Aufgabe war daher, den Löthkolben ganz entbehrlich zu machen. Ich leitete in dieſer Abſicht auf zwei Stüke Blei, die ich zuſammenzuſchmelzen gedachte, einen Strahl Waſſerſtoffgas, und richtete zugleich mit Hülfe eines Löthrohres auch einen aus gekohltem Waſſerſtoffgaſe beſtehenden Flammenkegel auf die fraglichen Stellen. Die Flamme entzündete hiebei wohl ſtets das Waſſerſtoffgas; allein die Vereinigung der beiden Bleiſtüke durch Schmelzung gelang nur zum Theil; doch ſchöpfte ich hieraus die Hoffnung, daß es mir durch irgend eine Modification des Apparates gelingen möchte, endlich meinen Zwek zu erreichen.

28. Ich war mit der Anwendung des Sauerſtoff-Waſſerſtofflöthrohres und mit deſſen reducirenden Wirkung auf die metalliſchen Erze und Oxyde längſt vertraut, und mußte nach meiner Erfahrung glauben, daß deſſen Wirkung, wenn die beiden Gaſe in den üblichen Verhältniſſen vermiſcht würden, für den fraglichen Zwek eine viel zu heftige ſeyn würde. Dagegen war es mir nach dem zulezt erzählten Verſuche höchſt wahrſcheinlich, daß bei einem anderen Miſchungsverhältniſſe denn doch auf dieſem Wege günſtige Reſultate zu erzielen ſeyn dürften.

29. Meine Aufgabe war ſomit ein Verfahren zur Mäßigung der Intenſität der Sauerſtoff-Waſſerſtoffflamme ausfindig zu machen. Ein Bekannter, den ich das Sauerſtoff-Waſſerſtofflöthrohr häufig zur Beleuchtung der Zauberlaterne anwenden ſah, brachte mich in dieſer Beziehung auf eine höchſt einfache Methode. Derſelbe pflegte nämlich, wenn ihm das Gasgemiſch nicht die gewünſchte Zeit über auslangte, atmoſphäriſche Luft in das Gefäß zu pumpen, in welchem die zu klein gewordene Menge des Gemiſches enthalten war. Er

behielt in dieſen Fällen keine beſtimmten Miſchungsverhältniſſe bei; nur wurde natürlich die Flamme in dem Maaße weniger intenſiv, als mehr Luft mit dem Gaſe vermengt worden.

30. Hievon ausgehend, zerſezte ich Waſſer mittelſt einer galvaniſchen Batterie, ſammelte die gemiſchten Gaſe in gehörigen Verhältniſſen, verſezte ſie mit einem gleichen Antheile atmoſphäriſcher Luft, füllte ſie in einen Gashälter, und leitete ſie aus dieſem mit dem bekannten Hemming'ſchen Sicherheitslöthrohre auf ein Stük Zinn, welches ich an einem Stük Kupferblech befeſtigen wollte. Die Vereinigung erfolgte unter dieſen Umſtänden beinahe augenbliklich. Sodann richtete ich die Flamme auf zwei mit ihren Rändern an einander gebrachte Stüke Blei, wobei ſich die Flamme viel zu intenſiv zeigte, indem überall, wo ſie hinſpielte, ein Loch einſchmolz und auf der Oberfläche Spuren von Orydation bemerkbar wurden. Ich verſezte daher das Gasgemiſch mit einer größeren Menge Luft, wodurch allerdings die Intenſität der Flamme bedeutend vermindert, dafür aber auch deren orydirende Wirkung in dem Maaße geſteigert wurde, daß zwiſchen den beiden Theilen nur ſehr theilweiſe eine Adhäſion zu Stande kam. Da hieraus hervorging, daß zu wenig Waſſerſtoff in dem Gaſe enthalten war, ſo ſezte ich dem in dem Gasbehälter befindlichen Gasgemiſche noch etwas Waſſerſtoffgas, welches ich mir auf gewöhnliche Weiſe erzeugt hatte, zu. Mit dieſer Miſchung gelang es mir, zwei Stüke Blei ſehr raſch in Eines zu vereinigen. Dieſelbe Miſchung zur Vereinigung zweier Kupferſtüke ohne Beihülfe von Loth oder Zinn benuzt, erzeugte keine Flamme von ſolcher Intenſität, daß dadurch die Ränder hätten in Fluß gebracht werden können; obwohl aus dem ganzen Verhalten abzunehmen war, daß mit einem gehörig regulirten Gasgemiſche auch dieſer Zwek erreicht werden könnte.

31. Ich muß bemerken, daß das bei dieſen Verſuchen benuzte Löthrohr eine kleine Mündung hatte, und daß ich mit meinem Gasbehälter auch nur einen ſehr ſchwachen Waſſerdruk zu erzeugen im Stande war. Wahrſcheinlich würde ich ſonſt meinen Zwek mit weit weniger Schwierigkeit erreicht haben. Meine Abſicht war übrigens nur, das betheiligte Publicum mit dem Principe bekannt zu machen, und die weitere Ausführung und Anwendung deſſelben anderen zu überlaſſen.

32. Ich war ſo weit in dieſer Sache gediehen, als ich vor drei Monaten dem Hrn. Secretär der Geſellſchaft Mittheilung hievon machte. Nicht weniger hatte ich ſchon früher mit mehreren Mitgliedern der Geſellſchaft darüber geſprochen, und auch mehrere Praktiker zu Verſuchen mit meinem Verfahren aufgefordert. Ich erwähne dieß

bloß deßhalb, weil kürzlich ein Franzoſe daſſelbe Princip aufſtellte, und dafür nicht nur in ſeinem Vaterlande preiſende Anerkennung erntete, ſondern auch in England ein Patent darauf nahm. Ich bedauere lezteres, indem es meine Abſicht war, die ganze Sache ohne alle pecuniären Anſprüche dem Publicum zu überlaſſen; ja ich weiß nicht einmal, ob das Patent haltbar ſeyn wird, da ich mein Verfahren ſo vielen Perſonen mittheilte, bevor noch die Beſchreibung des Patentes bekannt wurde. Uebrigens beſteht zwiſchen meinem Verfahren und jenem des Hrn. de Richemont noch ein kleiner Unterſchied; denn ſo weit mir lezteres bekannt iſt, eignet ſich daſſelbe, da dabei nur ein Gemiſch von Waſſerſtoff und Luft benuzt wird, bloß zum Löthen von Blei, während man ſich zur Schmelzung der härteren Metalle meiner Methode, bei der künſtlich erzeugter Sauerſtoff in Anwendung kommt, wird bedienen müſſen.

Unterwirft man nun die vorliegenden Thatſachen einer reiferen Prüfung, ſo frägt ſich zunächſt, welche Rolle der Waſſerſtoff denn bei den angegebenen Proceſſen ſpielt? Iſt die Wirkung, welche offenbar unter ſeinem Einfluſſe ſtattfindet, eine chemiſche oder eine mechaniſche? Ich möchte anſtatt des Wortes chemiſch lieber das Wort elektriſch ſezen, da man dermalen beinahe alle bisher ſogenannten chemiſchen Veränderungen für Wirkungen der Elektricität erklärt. Ich will verſuchen, einige der Gründe aufzuführen, die ſich für beide Erklärungsweiſen vorbringen laſſen; obwohl ich es für das Wahrſcheinlichere halte, daß ſich beide Wirkungen zugleich äußern, und daß vielleicht beide bei weiterer Unterſuchung in eine zuſammenfallen dürften.

Zu Gunſten der mechaniſchen Wirkung des Gaſes muß vor Allem geltend gemacht werden, daß jedesmal, ſo oft eine Vereinigung durch Löthung beabſichtigt wird, dieſelbe in einer Atmoſphäre vorgenommen wird, welche 21 Proc. Sauerſtoff, mithin ein Gas enthält, welches eine entſchiedene Neigung hat, ſich mehr oder weniger mit beinahe allen Metallen zu verbinden und ſie in Metalloxyde zu verwandeln, die bekanntlich der Verbindung der Metalle nicht förderlich ſind, ſondern vielmehr ſtörend auf ſie wirken. Begünſtigt wird dabei die Oxydirung der Metalle noch durch die hohe Temperatur, der ſie nothwendig während der Löthung ausgeſezt ſind. Andererſeits iſt aber die entgegengeſezte Wirkung des Waſſerſtoffs nicht minder bekannt; eine Wirkung, die ſo bedeutend iſt, daß Metalle in dieſem Gaſe bei ihrem vollen Glanze erhalten werden können; ja die am leichteſten oxydirbaren Metalle, das Kalium und Natrium, laſſen ſich nur dadurch aufbewahren, daß man ſie in eine Flüſſigkeit bringt, welche einen ungeheuren Ueberſchuß an Waſſerſtoff und dafür

gar keinen Sauerſtoff enthält. Die präſervative Eigenſchaft des Waſſerſtoffes, ſie mag, was ich nicht unterſuchen will, paſſiv oder activ ſeyn, zugegeben, werden die Metalloberflächen, wenn die Löthung in einer aus Waſſerſtoff ohne Sauerſtoff beſtehenden Atmoſphäre vorgenommen wird, rein und unoxydirt erhalten werden, ſo daß alſo deren Verbindung leichter von Statten gehen kann. Allerdings iſt aber richtig, daß, wenn der Waſſerſtoff auf die Metalle per se eine active chemiſche Wirkung hat, die Sache ſich ganz anders geſtalten würde.

Zu Gunſten der mechaniſchen Wirkung ſpricht aber ferner noch ein anderer Umſtand. Der Waſſerſtoff iſt unter allen bekannten Körpern der leichteſte; nach einigen ſind ſeine Molecule auch die kleinſten. Ich erlaube mir einen Beweis hiefür anzuführen. Wenn man zum Auffangen von Sauerſtoffgas einen glokenförmigen Glasrecipienten nimmt, ſo iſt dieſer ſelbſt dann noch dienſttauglich, wenn er einen Sprung hat, indem er deſſen ungeachtet nichts von dem Gaſe entweichen laſſen wird. Dagegen taugt er nicht zum Auffangen von Waſſerſtoffgas, welches durch den Sprung entweicht. Wäre nun dieſe Anſicht richtig, ſo würde hieraus folgen, daß, indem die normalen Theilchen dieſes Gaſes kleiner ſind, zwiſchen die beiden Metalle eine dünnere Schichte gelangt, als bei der Anwendung irgend eines anderen Gaſes, und daß die beiden Metalle daher ſo dicht an einander gebracht werden können, daß die Cohäſions-Attraction ſchon bei einem mäßigen Hizgrade eintreten kann. Dieß ſtimmt zum Theil mit der oben angedeuteten Anſicht Newton's zuſammen. Es iſt mir bekannt, daß Attractionen dieſer Art auch zwiſchen Glasplatten ſtattfinden, wenn man ſolche auf einander legt, und daß es unmöglich iſt, ſie dann von einander zu trennen. Das Entweichen des Waſſerſtoffgaſes aus einem Recipienten mit einem Sprunge ward übrigens neuerlich auch dadurch erklärt, daß man ſagte, die Gaſe hätten die Eigenſchaft, einander im Verhältniſſe ihrer Dichtheit zu verdrängen. Wäre dem ſo, ſo würde hiedurch jeder aus dem Factum gezogene Schluß von entgegengeſezter Natur entkräftet werden.

Doch genug hievon; ich will vielmehr nur noch in Kürze auf einige Punkte aufmerkſam machen, die ich nicht unberührt laſſen kann. Es war eine Lieblingsidee vieler älteren Chemiker, den Waſſerſtoff für die Baſis oder das Subſtrat aller metalliſchen Körper zu halten. Ich für meinen Theil lege hierauf keinen Werth, halte es jedoch für höchſt wahrſcheinlich, daß die Metalle zuſammengeſezte Körper ſind. Betrachtet man die Natur, ſo findet man überall vollkommene harmoniſche Einfachheit, und durch die geringe Zahl der in ihr thätigen Agentien erſcheint ſie nur noch größer und erhabener; betrachtet man die Natur hingegen mit Hülfe der Chemie, ſo bekommt man eine

Menge von Agentien, welche sämmtlich in ihren Eigenschaften verschieden sind. Schon diese aus der Betrachtung der anderen Naturreiche entnommene Analogien machen Zweifel rege, warum die Natur in diesem Theile ihres Reiches minder einfach gewesen seyn soll, als es sich in den übrigen Reichen nachweisen läßt. Würde sich die von dem Wasserstoffe gehegte Meinung bewähren, so wären alle Schwierigkeiten gehoben. Dieß ist jedoch eine reine Hypothese, obwohl einst von einem Chemiker, und zwar wenn ich nicht irre, von Berzelius die Ansicht aufgestellt wurde, daß das Kalium und Natrium Composita aus Wasserstoff seyn dürften, indem sich sonst die Quantität, die von diesem Gase in dem Kaliumhydrat enthalten ist, nicht wohl erklären ließe (!). Ueberdieß besizen wir auch die merkwürdige metallische Verbindung des Quekſilbers mit dem Ammonium, welches bekanntlich eine Verbindung von Stikstoff und Wasserstoff ist.

Ich erlaube mir am Schlusse dieser Abhandlung nur noch ein paar Worte über die chemische und elektrische Theorie beizufügen. Es ist als Grundsaz aufgestellt, daß gleichartig elektrische Körper einander abstoßen, während ungleichartig elektrische Körper einander anziehen. Der Wasserstoff ist ein elektro-positiver Körper und deßgleichen sind es auch die Metalle. Hienach würde dieses Gas, anstatt von den Metallen angezogen zu werden, vielmehr davon abgestoßen. Ich machte, um mich hiebei von der Wirkung der Elektricität zu überzeugen, zwei Kupferstreifen blank, befestigte sie als Pole an einer galvanischen Batterie; tauchte sie gleichzeitig in einen Tiegel, in welchem sich geschmolzenes Zinn befand, und nahm sie nach einigen Secunden wieder heraus. Bei der Untersuchung zeigte sich, daß das Zinn nur theilweise, aber an beiden Polen gleich hängen geblieben war. Ich tauchte sodann ähnliche Kupferstreifen, die jedoch nicht mit der galvanischen Batterie in Verbindung waren, in den Tiegel, und die Folge war, daß sie beide vollkommen verzinnt heraus kamen. Ich ziehe dermalen noch keinen Schluß hieraus, sondern beschränke mich auf Angabe des Factums.

Ich habe auch noch mehrere Versuche über die Vereinigung der härteren Metalle angestellt; sie sind jedoch, obwohl ich sehr sonderbare Resultate dabei erhielt, noch nicht so weit vorgerükt, daß ich sie zur Bekanntmachung geeignet halte.

Was den theoretischen Theil dieser Abhandlung betrifft, so muß ich bemerken, daß ich auf keine der in derselben berührten Erklärungsweisen einen größeren Werth lege, als auf die andere. Ich habe sie bloß in Kürze erwähnt, um zu zeigen, was zu Gunsten einer jeden derselben spricht. Der aus dem Colophonium frei werdende Kohlenstoff kann so gut als der Wasserstoff seine desoxydirende Wirkung auf

die zu löthenden Metalle ausüben. Nicht minder kann der Stikſtoff, welcher in der in den Gasbehälter gepumpten Luft enthalten iſt, wenn er in der angegebenen Miſchung auf das erhizte Metall getrieben wird, metalliſirend wirken, gleichwie er bekanntlich alſo wirkt, wenn er auf Queckſilber getrieben wird. Dem ſey wie ihm wolle, ſo würde, wenn die fraglichen Proceſſe im luftleeren Raume vollbracht werden könnten, die Wirkung irgend eines der Gaſe gänzlich unnöthig ſeyn. Welches Agens hier übrigens wirken mag, ſo iſt jezt wenigſtens ſo viel klar, daß man ſich des Waſſerſtoff-Sauerſtoff-Löthrohres mit verſchiedenen Miſchungsverhältniſſen der Gaſe mit Vortheil zu mannichfachen techniſchen Zweken bedienen kann.

XXXI.

Einiges über das Verhalten des Waſſers auf ſtark erhizten Oberflächen. Aus einem Berichte, den Hr. Robiquet der Akademie in Paris über eine hierauf bezügliche Abhandlung des Hrn. Boutigny erſtattete.

Aus den Comptes rendus 1840, 1er Sem., No. 10.

Obwohl Jedermann weiß, welche ſonderbaren Erſcheinungen das Waſſer veranlaßt, wenn man es tropfenweiſe auf eine ſehr heiße Metallplatte fallen läßt, ſo beſizen wir bisher doch immer noch keine genügende Erklärung dieſer Erſcheinungen: ja bis in die neueſten Zeiten ſcheinen ſich ſogar nur wenige Phyſiker mit denſelben beſchäftigt zu haben. Eller dürfte der erſte geweſen ſeyn, der darauf Rükſicht nahm; aber auch er beſchränkte ſich auf bloße Beobachtung und Beſchreibung der Vorgänge. Leidenfroſt gibt in einer im Jahre 1756 unter dem Titel: „De aquae communis qualitatibus“ erſchienenen Abhandlung an, daß ein Waſſertropfen, den man in einen bis zum Weißglühen erhizten eiſernen Löffel fallen läßt, lang zur Verdünſtung braucht, und ein Kügelchen bildet, welches ſich entweder um ſich ſelbſt dreht, oder unbeweglich und durchſichtig wie eine kleine Kryſtallkugel bleibt. Klaproth wiederholte im J. 1802 dieſen Verſuch in Schalen aus Eiſen, Platin und Silber, wobei er fand, daß der Waſſertropfen in dieſen verſchiedenen Metallen, wenn ſie ſämmtlich zum Weißglühen erhizt worden, nicht mit gleicher Geſchwindigkeit verdunſtet. Rumfort, der die Urſache dieſer Erſcheinung zu ermitteln ſtrebte, ließ die innere Seite eines ſilbernen Löffels über einem Kerzenlichte ſchwarz anlaufen, und brachte ſodann einen Waſſertropfen, welcher bei der gewöhnlichen Temperatur ein Kügelchen bildete, ohne die geſchwärzte Oberfläche zu benezen, in

denſelben. Der Löffel konnte unter dieſen Umſtänden ſo weit erwärmt werden, daß man ihn kaum mehr an ſeinem Ende zu halten vermochte, ohne daß der Waſſertropfen dadurch merklich erwärmt worden wäre. Rumfort ſchloß hieraus, daß der Waſſertropfen die Wärme reflectirte, und ſomit deren Eindringen in ſein Inneres verhinderte. Im J. 1825 übergab Pouillet der Akademie eine Abhandlung, in der er die Verſuche erläuterte, welche er angeſtellt hatte, um die bei den chemiſchen Wirkungen ſich entwikelnde Elektricität zu erforſchen. Er gibt an, daß es ihm hiebei gelungen ſey, einen großen, auf der Weißglühhize erhaltenen Platintiegel bis zur Hälfte mit Waſſer zu füllen, und daß ſich dieſes Waſſer eine Viertelſtunde lang erhielt, ohne in Bewegung zu gerathen oder eine merkliche Verminderung zu erleiden. Da er bemerkt hatte, daß Waſſer, welches mit Tinte oder mit ſehr feinem Kohlenpulver geſchwärzt worden, dagegen ſehr raſch verdampfte, ſo glaubte er, daß die fragliche Erſcheinung wahrſcheinlich auf der Leichtigkeit beruhen dürfte, mit welcher der aus ſehr heißen Körpern entbundene ſtrahlende Wärmeſtoff die verſchiedenen Medien durchdringt. Er fügte auch die Bemerkung bei, daß es wohl ſeyn könnte, daß der von den Wänden des weißglühenden Tiegels ausgeſtoßene Wärmeſtoff das Waſſer durchdringt, ohne dabei von dieſem abſorbirt zu werden, und ohne mithin dieſes ſo zu erwärmen, wie dieß durch minder heiße Wärmeſtrahlen geſchehen würde.

Hr. Le Chevallier [25]) fand ſeither, wie Hr. Pouillet, daß man, wenn man Waſſer tropfenweiſe in einen bis zum Weißglühen erhizten Platintiegel fallen läßt, dieſen auf ſolche Weiſe nicht nur gänzlich mit Waſſer füllen, ſondern auch lange Zeit in dieſem Zuſtande erhalten kann, ohne daß dabei eine bedeutende Verdunſtung zu bemerken wäre; daß hingegen, wenn man den Keſſel vom Feuer nimmt, von dem Augenblike an, wo der Tiegel bis unter eine dunkle Rothglühhize herabſinkt, plözlich ein Aufſieden des Waſſers und eine raſche Verdampfung deſſelben eintritt. Ferner beobachtete Hr. Le Chevallier, daß, wenn man Waſſer in ein glühendes metallenes Gefäß gibt, dieſes mit einem aus demſelben Metalle gearbeiteten Pfropfe genau ſchließt, und es nach einiger Zeit wieder öffnet, die Spannung des Dampfes keine Zunahme erleidet: zum Beweiſe, daß ſich die Temperatur der Flüſſigkeit während dieſer Zeit nicht ſteigerte, obwohl kein Dampf verloren gehen konnte. Perkins hatte gleichfalls beobachtet, daß, wenn man einen Dampferzeuger, in welchem man eine kleine Oeffnung angebracht hatte, erhizte, anfangs bei die-

25) Journal de Pharmacie 1830, Tom. XVI. P. 666.

ſer etwas Dampf ausſtrömte, was jedoch gleich aufhörte, ſo wie das Gefäß zum Rothglühen kam.

Hr. Baudrimont unternahm im J. 1836 eine Reihe von Verſuchen, durch welche er die Unhaltbarkeit der vor ihm über dieſen Gegenſtand ausgeſprochenen Meinungen darzuthun und dafür zu beweiſen ſuchte, daß die von Hrn. Le Chevallier beobachteten Erſcheinungen mit der größten Leichtigkeit durch die Verdampfung der Flüſſigkeit erklärt werden können. Nach ſeiner Anſicht muß nämlich der erzeugte Dampf, wenn er ſich ſo raſch bildete, daß er die Adhärenz der Flüſſigkeit an dem Gefäße verhindern konnte, die Flüſſigkeit aufheben, ſo daß ſich dieſe nur mehr durch die Ausſtrahlung erwärmen kann. Da ſich aber fortwährend Dampf aus ihr entwikelt, welcher ihr durch die Berührung Wärmeſtoff entzieht, ſo kann ihre Temperatur nur ſehr wenig ſteigen; ja ein zum Sieden gelangen derſelben iſt ganz unmöglich, denn damit dieſes eintreten könnte, müßte die Flüſſigkeit den Wänden des Gefäßes, worin ſie enthalten iſt, adhäriren, damit der Dampf, indem er gegen die Wände drükt, eher die Cohäſion der Flüſſigkeit als deren Adhärenz an dem Gefäße überwinden kann.

Die Verſuche, die hierauf Hr. Laurent unternahm, führten auch ihn wieder zu anderen Reſultaten. Er fand nämlich, daß eine und dieſelbe Waſſermenge ſich in einem benezten und abgekühlten Tiegel fünfmal ſchneller verflüchtigt, als in einem rothglühenden Tiegel. Es war allgemein angenommen, daß das Waſſer bei dieſen Verſuchen nicht mit den Wänden des rothglühenden Tiegels in Berührung kommt, ſondern von einer Dampfſchichte getragen wird, und daher nicht zum Sieden kommen könne. Hr. Laurent gibt zu, daß das Waſſer allerdings den Tiegel nicht fortwährend berührt; allein er behauptet, daß es in Schwingungen gerathe, wie eine Kugel, die man auf eine horizontale Fläche fallen läßt. Der Waſſertropfen unterliegt ſeiner Anſicht nach einer vibrirenden Bewegung, die in jedem Augenblike wechſelt, und welche durch den Dampf hervorgebracht wird, der ſich jedesmal, ſo oft der Waſſertropfen den Tiegel berührt, d. h. ſo oft der durch den Dampf emporgehobene Waſſertropfen zurükfällt, um neuerdings wieder emporgeworfen zu werden, unter ihm bildet.

Hr. Boutigny behauptet nun, daß alle Erklärungen, die man vor ihm von dieſen Erſcheinungen zu geben verſuchte, unzuläſſig ſind. Er gibt jedoch zur Zeit ſelbſt noch keine neue, ſondern betrachtet ſeine Arbeit bloß als den Vorläufer einer größeren, an deren Schluß er die vielen und vielen Beobachtungen in Einklang zu bringen und dann eine Theorie aus ihnen abzuleiten ſuchen wird. Wir beſchrän-

ken uns deßhalb auch auf vorläufige Andeutung der wichtigeren der in dem erſten Theile ſeiner Arbeiten aufgeführten Beobachtungen.

Man war bisher allgemein der Ueberzeugung, daß das Waſſer nur bei einer ſehr hohen Temperatur jene Erſcheinung, welche Hr. Boutigny ziemlich unpaſſend mit dem Namen Caléfaction bezeichnet, darbieten könne; und dennoch kann man ſie auch in einem kleinen bleiernen Tiegel auf eine ganz ausgeſprochene Weiſe beobachten, obwohl dieſes Metall bekanntlich ſchon bei einer Temperatur von 260° C. in Fluß geräth. Hieraus läßt ſich mit Hrn. Boutigny der Schluß ziehen, daß das Waſſer bei einer etwas niedrigeren Temperatur als dieſe iſt, in einen die Caleſaction zeigenden Zuſtand (se caléfier) gerathen kann. Uebrigens erzeugt ſich die Caleſaction von dieſem Temperaturgrade angefangen, fortwährend mit größerer oder geringerer Intenſität. Hr. B. iſt der Anſicht, daß dieſe Erſcheinung bei den Dampfkeſſelexploſionen eine wichtige Rolle ſpielen dürfte, und behält ſich vor, in dieſer Beziehung ſpecielle Verſuche anzuſtellen.

Der Verf. hat ſeine Verſuche mannichfach abgeändert und nach und nach Alkohol von verſchiedenen Graden, Aether, Terpenthingeiſt, Citronenöhl, alkaliſche und Salzauflöſungen, Säuren ꝛc. der Caleſaction unterworfen. Schon Pouillet unterſuchte die Erſcheinungen, welche mit der plözlichen Einwirkung der Wärme auf wäſſerige Baryt-, Strontian-, Kali- und Natron-Auflöſungen verbunden ſind, und gelangte hiebei zu dem merkwürdigen Reſultate, daß während der ganzen Dauer des Verſuches jener Körper, der ſich verflüchtigt, ſich in einem anderen elektriſchen Zuſtande befindet, als der zurükbleibende. Hr. B. führt in ſeiner Abhandlung die ſämmtlichen Beobachtungen an, welche er an den den Verſuchen unterſtellten Körpern zu machen Gelegenheit hatte. Es iſt nicht möglich, hier in das Detail derſelben einzugehen; nur ein Paar, die von beſonderem Intereſſe zu ſeyn ſcheinen, erlaube ich mir anzuführen. Die eine betrifft nämlich den Aether, der, wenn man ihn tropfenweiſe in einen beinahe rothglühenden Platintiegel fallen läßt, die Erſcheinung der Caleſaction faſt eben ſo gut zeigt, wie das Waſſer, d. h. der ſich ohne die Zeichen des Siedens wahrnehmen zu laſſen, in Kugeln formt, welche ſich raſch bewegen, ohne daß ſie dabei den Keſſel zu benezen ſcheinen. Dabei vermindert ſich ſeine Quantität fortwährend, jedoch viel langſamer als dieß geſchehen würde, wenn das Gefäß kalt wäre. Bei dieſer langſamen Verdunſtung entwikelt ſich einer der durchdringendſten Dünſte, den Hr. B. anfangs für Ameiſenſäure zu halten geneigt war, den er aber jezt lieber für Aldehyd, womit er, was den Geruch anbelangt, auch wirklich die größte Aehnlichkeit hat, erklären möchte. Ich wollte mir durch Wiederholung dieſes merkwürdigen Verſuches in

einem geſchloſſenen Gefäße einige Gewißheit hierüber verſchaffen, was mir jedoch nicht gelang. Das, was ich auffammeln konnte, war nur Aether, der etwas brennzelig geworden war. Hr. B. glaubt, daß zur Erzeugung dieſes reizenden Dunſtes die Mitwirkung der atmoſphäriſchen Luft unumgänglich nothwendig ſey. Ich habe übrigens bei Wiederholung des Verſuches unter den von Hrn. B. angedeuteten Umſtänden eine nicht unintereſſante Beobachtung gemacht. Ich hatte nämlich, um zu erfahren, ob der ſich entwikelnde Dunſt von ſaurer Beſchaffenheit iſt, einen Streifen Lakmuspapier in den Tiegel gebracht, und fand, daß während der in den Tiegel hineinreichende Theil ſeine Farbe beibehielt und ſich auch ſonſt nicht veränderte, der in der Fläche der Mündung befindliche Theil bräunlich wurde. Da hieraus folgt, daß die Temperatur an dieſer lezteren Stelle eine höhere war, ſo iſt ſehr zu vermuthen, daß hier eine langſame Verbrennung, ähnlich jener, die bei den ſchönen Verſuchen Döbereiner's ſtattfindet, vorgeht. Eine tiefere Prüfung und Unterſuchung dieſes merkwürdigen Reſultates dürfte wahrſcheinlich auf gewiſſe, bisher noch unerklärte Erſcheinungen bei den Selbſtentzündungen einiges Licht werfen.

Eine zweite noch merkwürdigere Beobachtung des Hrn. B. bezieht ſich auf die waſſerfreie ſchweflige Säure, deren Flüchtigkeit bekanntlich ſo groß iſt, daß ſie ſich nur in luftdicht verſchloſſenen Gefäßen in flüſſigem Zuſtande erhalten läßt, und daß ſie alsbald, ſo wie man ihr einen Austritt geſtattet, zum Sieden geräth und ſich in Gas verwandelt. Auch dieſe Säure nun zeigt, wenn man einige Tropfen davon in einen kleinen, beinahe zum Rothglühen erhizten Platintiegel fallen läßt, dieſelben bei den anderen Flüſſigkeiten beobachtbaren Erſcheinungen der Calefaction. Sie geräth nämlich anfangs in lebhafte Bewegung, bildet ſodann Kugeln, wird unbeweglich, opaliſirend und ſcheint ſelbſt zu kryſtalliſiren. Faßt man den Tiegel mit einer Zange und ſchüttet man die kleine Kugel auf die Hand heraus, ſo bekommt man auf dieſer das Gefühl von Kälte. Hr. B. dachte anfangs, daß die ſchweflige Säure während der Unbeweglichkeit, in welche ſie geräth, durch Aufnahme von Sauerſtoff aus der atmoſphäriſchen Luft ſich in Schwefelſäure verwandle; da ſich jedoch dieſe Anſicht in den Reſultaten nicht rechtfertigte, ſo nahm er ſpäter an, daß die ſchweflige Säure eine ſolche Erniedrigung der Temperatur erleide, daß ſie dadurch zum Erſtarren käme. Da jedoch Hr. Buſſy dieſe Erſtarrung nur mittelſt der ungeheuren Kälte, welche durch Benezung von ſchneeförmiger Kohlenſäure mit Aether entſteht, hervorzubringen vermochte, ſo ſchien mir die Annahme einer ſolchen Temperatur-Erniedrigung unter ſo ungünſtigen Umſtänden nicht wohl möglich. Da übrigens doch offenbar eine Abkühlung ſtattfand, ſo konnte man höchſtens

annehmen, daß die Verdunſtung, obwohl ſie weit geringer war, als ſie unter gewöhnlichen Umſtänden zu ſeyn pflegt, doch noch eine Kälte erzeugte, bei der zwar nicht die ſchweflige Säure ſelbſt, wohl aber ein Theil der Feuchtigkeit der umgebenden Luft zum Erſtarren kam, und bei der eine Verbindung der Säure mit Waſſer bewirkt wurde. Schafft man nämlich das feſt gewordene Kügelchen durch eine raſche Bewegung in eine Röhre, und verpfropft man dieſe alſogleich darauf, ſo verſchwindet das Kügelchen; aber nicht ohne einen Rükſtand zu laſſen, ſondern mit Hinterlaſſung eines deutlichen Thaues an der Stelle, an der es ſich befand — eines Thaues, der ſelbſt, wenn man die Röhre öffnet, noch bemerkbar iſt. Die Erſtarrung mag übrigens von dieſer oder irgend einer anderen Urſache herrühren, ſo bleibt ſie immer eine höchſt merkwürdige, eine genaue Unterſuchung verdienende Erſcheinung.

XXXII.

Ueber die Zuſammenſezung der Wolle, die Theorie ihres Entſchweißens und einige durch ihre näheren Beſtandtheile bedingte Eigenſchaften derſelben, welche bei verſchiedenen techniſchen Operationen berükſichtigt werden müſſen; von Hrn. Chevreul.

Aus den Comptes rendus 1840, 1er Sem. No. 16.

Man hat bis jezt diejenigen Eigenſchaften der Wolle, welche auf die Färbeoperationen Einfluß haben können, noch ſehr wenig ſtudirt; deßwegen war es auch nicht möglich die Nachtheile vorauszuſehen, welche durch gewiſſe Körper, die ihr entweder zufällig beigemengt oder abſichtlich zugeſezt wurden, hervorgebracht werden können; eben deßwegen konnte man ſich auch nicht erklären, warum beim Färben von Wollengarnen ſowohl als Wollengeweben oft keine gleichförmige Farbe zu erzielen iſt. Nach einer Abhandlung, welche ich der Akademie im Jahr 1828 übergab, enthält die mit deſtillirtem Waſſer ſo gut als möglich entſchweißte Wolle wenigſtens drei nähere Beſtandtheile, nämlich:

1) ein Fett, welches bei gewöhnlicher Temperatur feſt, bei 60° C. aber vollkommen flüſſig iſt;

2) ein bei 15° C. flüſſiges Fett;

3) den Faſerſtoff.

Zu dieſen kommt nun noch ein vierter, denn nach meinen Beobachtungen gibt der Faſerſtoff Schwefel oder Schwefelwaſſerſtoff ab, ohne ſeine charakteriſtiſchen und weſentlichen Eigenſchaften zu verlieren,

daher ich der Ansicht bin und es im Folgenden zu beweisen suchen werde, daß der Schwefel als Grundstoff in einer von dem eigentlichen Faserstoffe ganz verschiedenen Substanz enthalten ist. Vor Allem will ich nun einige chemische Eigenschaften anführen, welche die Wolle in dem Zustand, wo man sie anwendet, besizt.

I. Capitel. Von einigen Eigenschaften der entschweißten Wolle.

1000 Theile gut entschweißter und durch Flaken aufgelokerter Wolle geben 3 bis 5 Th. Asche, welche in der Regel aus phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurer Bittererde, schwefelsaurem Kalk, Kalk, Eisenoxyd, Kieselerde und bisweilen auch Manganoxyd besteht.

Mit Salzsäure ausgewaschene Wolle hinterläßt nur 0,002 bis 0,001 Asche.

Erhizt man die Wolle troken zwei Stunden lang auf 100° C., so entbindet sie weder Ammoniak noch schweflige Dünste; bei 130° gibt sie Ammoniak und von 146 bis 150° einen schwefligen Dunst, ohne merkliche Entwiklung eines in Wasser unauflöslichen Gases.

Das Wasser begünstigt die Entwiklung des schwefligen Dampfes, denn man braucht nur Wasser über Wolle zu kochen, um den Schwefel in dem sich entwikelnden Dampf zu erkennen. Wasser, welches Schwefelsäure und besonders Alaun enthält, wirkt weniger als destillirtes Wasser.

Da die Wolle den Schwefel so leicht fahren läßt, so ist es nicht zu verwundern, daß sie sich besonders in der Wärme in Berührung mit einigen Metallsalzen, z. B. essigsaurem Blei, salzsaurem Zinnoxydul ꝛc. schwärzt.

Ich habe mehrere Körper vier Jahre lang mit Wolle in Berührung gelassen, wobei sich Folgendes zeigte:

a) in 1 Theil Wolle wurde 0,4 Zinnfolie zertheilt und dieselbe sodann in eine Auflösung von 0,4 krystallisirtem einfachkohlensaurem Natron gebracht; es entband sich daraus Schwefelwasserstoff und Ammoniak und es bildete sich Einfach-Schwefelzinn. Die Wolle hatte ihre Zähheit fast ganz verloren und es war auf Kosten ihrer Grundstoffe eine beträchtliche Menge einer flüchtigen riechenden Säure entstanden, auf welche ich unten zurükkomme.

b) 1 Theil Wolle wurde unter dieselben Umstände versezt, wie die vorhergehende, aber anstatt Zinn, Blei angewandt; sie färbte sich mehr, behielt jedoch ihre Zähheit fast ganz bei und lieferte auch weniger von der flüchtigen riechenden Säure.

c) 1 Theil Wolle wurde unter dieselben Umstände wie die vor-

hergehende versezt, aber anstatt metallischen Bleies, gelbes Bleioxyd angewandt; sie färbte sich viel mehr und wurde auch mehr geschwächt.

Man sieht also 1) daß wenn Wolle in einem sehr schwach alkalischen Wasser mit Zinn in Berührung bleibt, sie bei weitem mehr verändert wird als durch metallisches Blei, und

2) daß sie in Berührung mit Bleioxyd in alkalischem Wasser viel mehr verändert wird, als in Berührung mit metallischem Blei in alkalischem Wasser.

Bewahrt man 1 Th. Wolle in 40 Th. Wasser mit 0,4 Bleioxyd ohne Alkali auf, so färbt sie sich wo nicht stärker als mit Bleioxyd und alkalischem Wasser, doch wenigstens gleichförmiger; merkwürdig ist, daß dabei die Zähheit der Wolle kaum vermindert wird, während, wenn kein Bleioxyd mit destillirtem Wasser vorhanden gewesen wäre, die Wolle viel von ihrer Zähheit verloren hätte.

Als ich nämlich Wolle vier Jahre lang bloß in destillirtem Wasser stehen ließ, schien sich kein Schwefel daraus abgesondert zu haben, denn sie hatte nur einen sehr schwachen Knoblauchgeruch und mit Bleiessig getränktes Papier färbte sich in der Luft der Flasche auch nicht. Die Wolle hatte jedoch an Zähheit verloren, obgleich weniger als die mit Zinn und einfachkohlensaurem Natron in Berührung gewesene Portion; auch hatte sich Kohlensäure und Ammoniak gebildet.

Das Bleioxyd conservirt die Wolle gerade so, wie die Bittererde das Schweinefett gegen das Ranzigwerden schüzt.

Die zerstörende Wirkung, welche Zinn in alkalischem Wasser auf Wolle ausübt, bleibt noch zu erklären.

Als ich Wolle mit Salpetersäure behandelte und alle Vorsichtsmaßregeln befolgte, um die Schwefelsäure, welche durch den in ihr enthaltenen Schwefel gebildet worden war, genau bestimmen zu können, fand ich daß 100 Th. Wolle in dem Zustande, wo sie angewandt wird, 1,78 Schwefel enthalten.

II. Capitel. Von dem Fett der Wolle und der Theorie ihres Entschweißens.

Das Verfahren, welches man im Großen beim Entschweißen der Wolle befolgt, besteht in der Hauptsache darin, daß man die Wolle, so wie sie vom Thier geschoren ist, bei einer Temperatur von 60 bis 75° C. mit einem Wasser behandelt, welches mittelst ammoniakalischen Urins, oder einfachkohlensauren Natrons oder Seife alkalisch gemacht worden ist; nach höchstens 10 bis 15 Minuten wird sie dann in Körben oder durchlöcherten kupfernen Gefäßen im Flußwasser gut ausgewaschen.

Ich behandelte 1 Kilogr. rohe Merino-Lammwolle so lange mit

kaltem destillirtem Wasser, bis sie an diese Flüssigkeit nichts mehr abgab. Das Wasser vom ersten Auswaschen färbte sich, indem es den eigentlich so genannten Schweiß auflöste, und war auch trübe, weil es den größeren Theil der erdigen Substanz, welche die rohe Wolle immer enthält, mitgerissen hatte.

Die Analyse des Schweißes, so wie die Untersuchung der oben erwähnten flüchtigen Säure im Vergleich mit einer flüchtigen Säure, welche bei der Fäulniß thierischer Substanzen entsteht, werde ich in einer besonderen Abhandlung mittheilen. Bekanntlich hat Vauquelin den Schweiß der Wolle als eine Kaliseife betrachtet.

Wolle, welche mit kaltem destillirtem Wasser so lange gewaschen wurde, bis sie nichts mehr an dasselbe abgab, hatte eine rothgraue Farbe und befeuchtete sich nicht leicht. Sie fühlte sich auffallend fett an und hinterließ in weißem Drukpapier, worin man sie zusammendrükte, beim Uebergehen desselben mit einem heißen Eisen, starke Fleken, die an der Luft nicht verschwanden, weil sie durch ein nicht verdampfbares Fett hervorgebracht waren.

Das Fett, welches ich aus der Wolle mittelst kochenden Alkohols auszog, enthält zwei nähere Bestandtheile, welche in der Consistenz gerade so wie Stearin und Olein (Oehlfett und Talgfett) von einander verschieden sind. Ich nenne daher auch den einen Stearerin (Talg der Wolle) und den anderen Elaierin (Oehl der Wolle); sie unterscheiden sich jedoch durch mehrere Eigenschaften wesentlich von dem Stearin und Olein, insbesondere dadurch, daß sie mittelst Alkalien nicht verseift werden können.

Das Stearerin ist nur bei 60° C. vollkommen flüssig, während das Elaierin es noch bei 15° ist.

Beide verhalten sich gegen gefärbte Reagentien neutral.

1000 Th. Alkohol (von 0,805 spec. Gewicht) lösen bei 15° C. nur 1 Th. Stearerin, aber 7 Th. Elaierin auf, daher man diese beiden Körper mittelst Alkohol leicht von einander trennen kann.

Erhizt man 1 Th. Stearerin und 100 Th. Wasser mit einander, so bilden sie selbst nach dem Erkalten keine Emulsion, wie es 1 Th. Elaierin und 100 Th. Wasser thun.

Als ich 1 Th. Stearerin und 2 Th. Kalihydrat in Wasser auflöste und 60 Stunden lang auf 97 bis 99° C. erhizte, bildeten sie eine Emulsion, verseiften sich aber nicht.

Destillirt man Stearerin und Elaierin mit Kalihydrat, so erhält man weder Ammoniak noch Sulfurid. Sie scheinen also weder Stikstoff noch Schwefel zu enthalten, sondern nur aus Kohlenstoff, Wasserstoff und wahrscheinlich auch Sauerstoff zu bestehen.

Sollte man es glauben, daß sich aus Wolle, welche mit destillir-

tem Wasser gewaschen und bei 100° C. getroknet wurde, 20,8 Proc. Fett ausziehen lassen, und daß die Wolle dessen ungeachtet noch solches zurükhält! Dieses Resultat erhielt ich wenigstens bei zwei Mustern Merinowolle, deren eines von Lämmern, das andere von einem Mutterschaf herrührte. Deßwegen will ich aber keineswegs behaupten, daß Wolle von verschiedenen Racen gleich viel Fett enthält.

Aus der im Großen entschweißten und gewaschenen Wolle zieht Alkohol kaum noch 3 Proc. Fett aus, daher sie ungefähr 17 Proc. davon bei ihrer gewöhnlichen Vorbereitung zum Spinnen und Färben verliert.

Ich will nun die Theorie des Entschweißens der Wolle auseinandersezen, wie ich sie aus meinen eigenen Versuchen abgeleitet habe.

Würde man die Wolle nur mit reinem und kaltem Wasser behandeln, wie ich es gethan habe, so verlöre sie nur den auflöslichen Schweiß; das Fett hingegen bliebe darauf befestigt und hielte die feinsten Theile des Sandes, welchen die Scherwolle immer enthält, zurük; da diese erdigen Theile mehr oder weniger gefärbt sind, so würden sie die der vollkommen entschweißten und gewaschenen Wolle eigenthümliche weiße Farbe verdeken.

Wie verfährt man im Großen? Man versezt das Wasser in einem Kessel mit auflöslichem Schweiß (Schweißwasser), wodurch es alkalisch und gleichsam seifenartig wird, obgleich diese Substanz durchaus nicht als eine Seife betrachtet werden kann; um das Wasser noch alkalischer zu machen, sezt man auch gefaulten Urin oder Soda oder Seife zu, worauf man es in der Regel auf 60 oder 75° C. erhizt. Das Fett der Wolle bildet nun mit dem heißen alkalischen Wasser keineswegs eine Auflösung, weil keine Verseifung stattfinden kann, sondern eine Emulsion. Diese Emulsion trennt sich von der Wolle, weil sie sich keineswegs zersezt, und zwar geschieht dieß um so leichter, wenn man in dem Entschweißungsbad auch Walkererde zertheilt. Beim Auswaschen der Wolle in Körben oder durchlöcherten Kästen im fließenden Wasser wird ihr dann außer den fremdartigen Körpern, welche durch eine mechanische Wirkung beseitigt werden können, auch das noch anhängende Entschweißungsbad entzogen.

Wenn man folgende Bemerkungen berüksichtigt, so begreift man wohl, welchen Einfluß beim Entschweißen die alkalische Beschaffenheit des Wassers und seine Temperatur haben, ferner wie wichtig es ist, der Wolle den größten Theil des Fetts zu entziehen, wenn man sie möglichst weiß bekommen will.

1) Einfachkohlensaures Natron bildet schon in der Kälte eine

Emulsion mit Wolle, welche mit destillirtem Wasser gewaschen wurde, während reines Wasser keine solche bildet. Jene Emulsion sezt eine erdige Materie ab, welche an Alkohol viel Stearerin und Elaierin abgibt; und dampft man die vom Bodensaz abgegossene trübe Flüssigkeit zur Trokne ein, so gibt sie ebenfalls Fett an den Alkohol ab.

2) Wenn man Wolle, welche mit kaltem destillirtem Wasser ausgewaschen wurde, mit Wasser von 75° C. digerirt, so wird sie milchig, weil sie eine, freilich nur sehr geringe Portion Fett im Wasser zertheilt.

3) Wird Wolle, welche mit kaltem destillirtem Wasser ausgewaschen wurde, eingeäschert, so findet man, daß sie $4^{6}/_{10}$ Proc. erdiger Materie enthält; wenn man hingegen ein Muster derselben Wolle, nachdem sie mit Alkohol behandelt und weiß geworden ist, einäschert, so wird die Asche kaum $^{9}/_{10}$ Proc. betragen. Welchen Einfluß das Fett mechanisch auf die Farbe der Wolle ausübt, zeigt sich auch deutlich, wenn man einige Gramme einer Wolle, die bloß mit kaltem destillirtem Wasser behandelt wurde, in einem kleinen gläsernen Kolben mit kochendem Alkohol behandelt; man sieht dann, daß, sobald der Alkohol das Fett auflöst, die Wolle weiß wird und die aus eisenhaltigem Thon bestehende Materie, welche ihre weiße Farbe maskirte, sich auf dem Boden des Kolbens absezt.

Aus Merinoscherwolle zog ich folgende Substanzen aus, welche bei 100° C. getroknet gewogen wurden:

Erdige Materie, welche sich aus dem destillirten Wasser absezte, worin man die Wolle wusch		26,06
In kaltem destillirtem Wasser aufgelöster Schweiß . . .		32,74
Mit kaltem destill. Wasser gewasch. Wolle.	Fett, aus Stearerin und Elaierin bestehend .	8,57
	Erdige Materie, auf der Wolle durch das Fett befestigt .	1,40
	Durch Alkohol entfettete Wolle	31,23
		100,00

III. Capitel. Von den Eigenschaften der Wolle, welcher das Fett entzogen wurde.

Vergleicht man Wolle, welcher ihr Fett entzogen wurde, unter dem Mikroskop mit einem Muster desselben Ursprungs, welches sein Fett noch besizt, so zeigt sich ein großer Unterschied: jene besteht aus cylindrischen Fäden, deren Kanten nicht rein, sondern mit kleinen klümperigen Massen besezt sind; diese aber aus cylindrischen Fasern mit Querstreifen, deren Kanten ganz rein sind.

Sezt man Wolle, welcher ihr Fett entzogen wurde, sechs Stunden lang einer Temperatur von 160° C. aus, im Vergleich mit sol-

cher, die ihr Fett noch besizt: so nimmt sie eine schwache gelbe Farbe an, während leztere braun wird. Als ich mit Wollengarn, das an Alkohol $2^{5}/_{10}$ bis $2^{8}/_{10}$ Proc. Fett abgegeben hatte, denselben Versuch anstellte in Vergleich mit einer Wolle, die nicht mit Alkohol behandelt worden war, färbte sich jenes weniger als diese. Indessen bin ich weit entfernt behaupten zu wollen, daß das Fett allein die Färbung der Wolle in der Hize verursacht.

Da das Fett keinen Schwefel enthält, so ist klar, daß mit Alkohol behandelte Wolle gerade so wie nicht damit behandelte durch einige Metalle, welche auf den Schwefel wirken können, gefärbt werden muß.

Mit Alkohol ausgezogene Wolle liefert bei der Behandlung mit Salpetersäure mehr Schwefelsäure als gewöhnliche Wolle.

IV. Capitel. Trennung des Schwefels von der Wolle.

Der Umstand, daß die Wolle Schwefel verlieren kann, ohne daß ihre Structur merklich verändert wird und daß andererseits auch der Schwefel sie leicht verläßt, um sich mit einem Metall, z. B. Blei zu verbinden, veranlaßte mich zu versuchen, ob es nicht möglich ist, sie von Schwefel zu reinigen. Nach einigen Versuchen nahm ich mit der Wolle folgende Behandlung vor, mußte aber leider dabei ein Wollengarn benuzen, welches nicht von der zu den früheren Versuchen angewandten Merinowolle gesponnen war.

Ich ließ 1 Th. Wolle, $^{1}/_{5}$ Kalk und 40 Th. Wasser 48 Stunden lang mit einander in Berührung. Die Wolle wurde dann gewaschen, ausgerungen, mit verdünnter Salzsäure behandelt, wieder gewaschen und ausgerungen.

Der Kalk entzog der Wolle wirklich Schwefel, indem sich Schwefelcalcium bildete, aber Salzsäure entwikelte aus der Wolle, nach ihrer Behandlung mit Kalk, noch Schwefelwasserstoff.

Erst bei der eilften Behandlung mit Kalk schien die Wolle an Stärke oder Zähheit verloren zu haben; ich nahm aber deren 28 vor; sie war folglich 28mal und zwar immer 48 Stunden lang mit Kalk eingeweicht und auch 28mal mit Salzsäure behandelt worden, was sechs Monate dauerte.

V. Capitel. Eigenschaften der von ihrem Schwefel befreiten Wolle.

Die Wolle, welcher ihr Schwefel mittelst Kalk entzogen worden ist, hat sehr an Zähheit verloren; vergleicht man sie unter dem Mikroskop mit einer Wolle gleichen Ursprungs, die ihren Schwefel noch besizt, so sieht man, daß sie (während leztere aus cylindrischen Fä-

den mit geraden und reinen Kanten besteht, welche Fäden mit Querstreifen versehen sind) nur mehr viele plattgedrükte, an den Rändern zerrissene Fäden darbietet, die mit Längenstreifen versehen sind; aus lezterem Umstand dürfte man schließen, daß das häufige Auswinden mehr als die chemische Behandlung die Haare geöffnet hat.

Wolle, welcher ihr Schwefel entzogen wurde, liefert nur mehr 0,005 Asche.

Kochender Alkohol zog daraus $2^{5}/_{10}$ Proc. Fett aus, aus schwefelhaltiger Wolle gleichen Ursprungs aber $2^{1}/_{10}$ Proc.; dieß dürfte dem verschiedenen mechanischen Zertheilungszustande beider Muster zuzuschreiben seyn.

Entschwefelte Wolle, selbst solche, die mit Alkohol behandelt worden ist, wird, wenn man sie sechs Stunden lang einer Temperatur von 160° C. aussezt, viel stärker orangefarbig als schwefelhaltige Wolle.

Der Kalk entzog der Wolle nicht allen ihren Schwefel, denn während sie vorher beiläufig 2 Proc. davon enthielt, fanden sich nachher noch 0,46 Proc. darin. Durch vergleichende Versuche überzeugt man sich übrigens leicht, daß sich die entschwefelte Wolle durch die metallischen Körper, welche die gewöhnliche Wolle stark färben, gar nicht oder nur mehr sehr schwach färbt.

VI. Capitel. Folgerungen aus den Versuchen in technischer Beziehung.

Ich habe früher (polytechn. Journal Bd. LXVII. S. 157) die Akademie darauf aufmerksam gemacht, wie nachtheilig es beim Bedruken weißer oder hellbodiger Wollenzenge mit Dampffarben ist, wenn diese Stüke Kupfer enthalten; damals sprach ich mich aber nicht bestimmt aus, in welchem chemischen Zustande das Kupfer in den Wollenzeugen nach dem Dämpfen derselben enthalten ist; jezt bin ich überzeugt, daß sich das Kupfer bei dieser Operation mit dem Schwefel der Wolle zu einem bräunlich-orangegelben Sulfurid verbindet. Man darf daher Wolle, welche in hellen Farben bedrukt werden soll, durchaus nicht mit kupfernen Werkzeugen und eben so wenig mit Kupferpräparaten in Berührung bringen.

Es wäre interessant, vergleichende Versuche darüber anzustellen, wie sich beim Spinnen das Fett der Wolle, welche bloß mit Wasser entschweißt worden ist, im Vergleich zum Olivenöhl, womit die vollkommen entschweißte Wolle vor dem Spinnen versezt wird, verhält.

XXXIII.

Ueber die Producte der Einwirkung der Salpetersäure auf das Aloeharz und ihre Anwendung in der Färberei; von Hrn. Boutin.

Im Auszuge aus den Comptes rendus No. 10.

Wenn man Aloeharz mit Salpetersäure digerirt, entsteht, wie schon Braconnot gezeigt hat, außer anderen Producten hauptsächlich Aloesäure; später beschrieb Liebig [26]) einige der vorzüglichsten Eigenschaften der Aloesäure, und bemerkte, daß die Seide, wenn sie mit einer wässerigen Auflösung derselben gekocht wurde, eine sehr schöne purpurrothe Farbe annimmt, welche der Einwirkung der Alkalien und der Säuren widersteht; daß ferner die Wolle durch Aloesäure sehr schön schwarz und Leinwand rosa gefärbt wird.

Nach Boutin sind die Nüancen, welche die Wolle und namentlich die Seide durch Aloesäure annehmen, beständiger als die, welche mit den organischen, sonst gebräuchlichen Farbestoffen erhalten werden. Da die Aloesäure sehr leicht bereitet werden kann, ihr Färbevermögen in kleiner Quantität außerordentlich groß ist, so glaubt er, daß sie in der Färbekunst mit wesentlichem Vortheile wird benuzt werden können. Die Zeit muß entscheiden, ob die Hoffnungen des Hrn. Boutin gegründet sind. Jedenfalls sind seine Resultate merkwürdig und verdienen in hohem Grade die Aufmerksamkeit der Färber.

Beizt man die Seide mit einer Auflösung von Grünspan bei einer Temperatur von 56 bis 64° R., wäscht sie sodann in ammoniakalischem Wasser, bringt sie hierauf in ein Bad von Aloesäure bei derselben Temperatur und avivirt sie zulezt mit Essig, so erhält man mehr oder weniger tiefe Holzfarben.

Corinthenfarben bilden sich, wenn man die Seide in verdünnte Weinsteinsäure oder Citronensäure von 32° R. taucht und sie sodann in ein mehr oder weniger starkes Bad von Aloesäure bei 40 — 48° R. bringt.

Rosafarbe erhält man auf dieselbe Weise, nur muß die Aloesäureauflösung sehr verdünnt seyn und ein wenig Alaun enthalten.

Die violetten Farben verdienen besonders berükſichtigt zu werden, denn bekanntlich können sie nur durch wenige organische Substanzen hervorgebracht werden. Hr. Boutin erhält sie, indem er dem Aloesäurebade Ammoniak und Essigsäure zusezt. Die Farbe wird ein schönes Violett, wenn die Seide bei 40 — 48° R. gefärbt

26) Polytechn. Journal Bd. XXV. S. 124.

wird. Für die Seide muß das Bad ein wenig Säureüberschuß enthalten, bei der Wolle iſt das Umgekehrte der Fall, bei dieſer muß das Ammoniak vorherrſchen.

Die blaue Farbe entſteht, wenn man dem Aloeſäurebade Zinnchlorür (Zinnſalz) und Weinſtein zuſezt. Anfangs iſt das Bad violett; man ſezt dann eine Auflöſung des Zinnchlorürs und der Weinſteinſäure hinzu, worauf eine kleine Quantität von Ammoniak hinreicht, es in Blau zu verwandeln. Taucht man Seide hinein, ſo färbt ſich dieſe ſehr haltbar blau.

Phantaſiefarben, Avanturinfarben und einige andere werden durch mehr oder weniger ähnliche Proceduren erzeugt.

Grün erhält man, wenn man die durch Salpeterſäure gelb gefärbte Seide durch das blaue Bad paſſirt. [27])

XXXIV.

Bericht der HHrn. Thenard, d'Arcet und Dumas über Selligue's neues Verfahren Leuchtgas zu bereiten.

Aus den Comptes rendus No. 22.

Hr. Selligue benuzt zur Leuchtgasbereitung die Oehle, welche man bei der Deſtillation des bituminöſen Schiefers erhält; ſolcher kommt z. B. im Dept. Saône-et-Loire in der Nähe von Autun vor, wo bereits drei Etabliſſements zur Gewinnung des Schieferöhls von Hrn. Selligue gegründet wurden, nämlich eines zu Saint-Léger-du-Bois, Kanton Epinac, ein zweites zu Surmoulin, Kanton Autun, und ein drittes zu Igornay, Kanton Cardeſſe. In dieſen Anſtalten werden die bituminöſen Schiefer in geſchloſſenen Gefäßen der Deſtillation unterworfen; ſie hinterlaſſen dabei als Rükſtand eine kohlige Subſtanz, welche in vielen Fällen als desinficirende oder entfärbende Kohle benuzt werden könnte, jedoch bis jezt noch nicht verwerthet wurde. Die flüchtigen Producte dieſer Schiefer ſind Oehle, welche im Weſentlichen aus verſchiedenen Kohlenwaſſerſtoffarten beſtehen; übrigens entwikeln ſich bei der Deſtillation der Schiefer auch entzündbare Gasarten, die man in den Feuerraum des Ofens leitet und folglich bei der Operation ſelbſt als Brennmaterial benuzt.

Die Schiefer von Autun liefern bei der Deſtillation ſehr verſchiedene Quantitäten Oehl; alle diejenigen, welche weniger als 6 Proc. geben, werden verworfen. Diejenigen, welche man in der

---

27) Man vergl. auch Elsner's Bemerkungen über die Anwendung der Aloeſäure zum Färben im polyt. Journal Bd. LXVIII. S. 64. A. d. R.

Regel benuzt, liefern im Durchſchnitt 10 Proc. Oehl; man findet aber nicht ſelten ſolche, die 20 bis 25 Proc. und ſogar gewiſſe Varietäten, welche 50 Proc. ihres Gewichts öhliger Producte geben.

Die öhligen Producte, welche man bei der Deſtillation dieſer Schiefer erhält, ſind folgendermaßen zuſammengeſezt:

1400 Kilogr. der flüſſigen Producte, die man täglich in zwei Anſtalten gewinnt, beſtehen aus:

498	Kilogr.	eines leichten Oehls, deſſen Dichtigkeit zwiſchen 0,766 und 0,810 wechſelt; dieſes wird zur Gasbereitung angewandt;
362	—	eines viel fixeren Oehls, welches zum Brennen in Lampen benuzt werden kann;
168	—	einer fetten Subſtanz, welche 12 Procent Paraffin enthält;
242	—	Theer.
1300	(?)	

Die Oefen, womit Hr. Selligue dieſe verſchiedenen Producte gewinnt, ſind ſinnreich gebaut und können zu vielen ähnlichen Operationen benuzt werden, nämlich überall, wo es ſich darum handelt, eine trokene Deſtillation in großem Maaßſtabe auszuführen und alle Producte von einander zu trennen.

Die verſchiedenen Subſtanzen, welche man aus den Schiefern von Autun gewinnt, werden alle ihre Anwendung in den Gewerben finden; gegenwärtig wollen wir aber die Aufmerkſamkeit der Akademie der Wiſſenſchaften nur auf das leichteſte und flüchtigſte Oehl lenken, welches zur Leuchtgasbereitung dient.

Man vermuthet ſchon ſeit langer Zeit, daß das Leuchtgas ſeine Leuchtkraft hauptſächlich öhligen Dämpfen verdankt, die das in der Regel nur wenig gekohlte Waſſerſtoffgas, welches immer in dieſem Gaſe vorwaltet, begleiten. Dieſe Anſicht wird durch das Reſultat, zu welchem Hr. Selligue gelangt iſt, beſtätigt.

Mehrere ausgezeichnete Gelehrte, welche die Bereitung und Eigenſchaften des Leuchtgaſes gründlich ſtudirt haben, ſtellten als Grundſaz auf, daß das Kohlenoxydgas bei der Verbrennung der Leuchtgaſe immer ſchädlich iſt; daß es nämlich den Glanz der Flamme vermindert, indem es ihre Temperatur erniedrigt, weil es bei ſeiner Verbrennung nur wenig Wärme entwikelt. Dieſe Anſicht iſt nicht gegründet und die Verfahrungsarten des Hrn. Selligue können in dieſer Hinſicht nicht den geringſten Zweifel übrig laſſen.

Ueber dieſe beiden Hauptpunkte der Leuchtgastheorie erhalten wir alſo durch die Verſuche des Hrn. Selligue eine Aufklärung, welche nothwendig zu Abänderungen in dem bisher bei der Leucht-

gasfabrication befolgten Gang führen muß, denn es iſt klar, daß man dabei an Grundſäzen hielt, welche ſich nicht beſtätigen.

Hr. Selligue verfährt bei der Bereitung ſeines Gaſes folgendermaßen: [28])

Drei Röhren, welche in einem Ofen von neuer und ſehr ſinnreicher Conſtruction ſenkrecht ſtehen, werden darin zum Rothglühen erhizt. Die erſte und zweite enthalten Kohle, welche in dem Maaße, als ſie verſchwindet, wieder erſezt wird, was von fünf zu fünf Stunden geſchieht. Dieſe Kohle hat zum Zwek, die Zerſezung des Waſſers zu bewirken, welches beſtändig in einem dünnen Strahl in die erſte Röhre geleitet wird, wo es ſich in Waſſerſtoffgas und Kohlenſäure oder Kohlenoxyd verwandelt. Da man aber die Erzeugung von Kohlenſäure möglichſt zu vermeiden ſuchen muß, ſo leitet man die Gasarten der erſten Röhre in die zweite folgende, wo ſie wieder mit glühender Kohle in Berührung kommen, welche die anfangs gebildete Kohlenſäure auf Kohlenoxyd reducirt. Bei der getroffenen Einrichtung iſt dieſe Röhre die heißeſte von allen dreien, was die gänzliche Zerſezung der Kohlenſäure begünſtigt.

Die dritte Röhre iſt mit Ketten aus Eiſen gefüllt, um eine große weißglühende metalliſche Oberfläche herzuſtellen, welche die Hize auf eine gleichförmige und ſchnelle Weiſe unter den ſie durchſtreichenden Gasarten oder Dämpfen verbreitet. In ſie gelangen nämlich einerſeits die Gasarten, welche bei der Zerſezung des Waſſers in den zwei vorhergehenden Röhren entſtanden; andererſeits wird aber auch beſtändig ein Strahl Schieferöhl in ſie geleitet. Dieſes Oehl zerſezt ſich in neue flüchtigere Producte, und geht gänzlich mit den Gasarten in einen Kühlapparat, worin ein Theil der Oehle wieder verdichtet wird.

Das Schieferöhl wird alſo nicht gänzlich in Gas verwandelt, aber dasjenige, welches ſich nicht in Subſtanzen, die als Gas functioniren, umändert, findet ſich unverſehrt wieder. Sehr bemerkenswerth iſt, daß ſich auf den Gelenken der in der Röhre hängenden Kette durchaus keine kohlige Materie ablagert. Obgleich alſo das Schieferöhl durch die Hize bei dieſer Operation offenbar zerſezt wird, ſo iſt ſeine Zerſezung doch durch ſeine Zerſtreuung in einem großen Gasvolumen (welches durch die Zerſezung des Waſſers entſteht und dem Oehl als Löſungsmittel dient) auf eine glükliche Weiſe modificirt.

Aus der dritten Röhre entweichen alſo Waſſerſtoff- und Kohlenoxydgas, welche von der Zerſezung des Waſſers herrühren, nebſt den

28) Sein Apparat iſt im polytechn. Journal Bd. LXXI. S. 29 beſchrieben und abgebildet.

Gasen oder Dämpfen, welche von der Zersezung des Oehls herrühren. Wenn man in den Apparat stündlich 4 Liter Wasser und 5 Liter Schieferöhl gelangen läßt, verschafft man sich in zwanzig Stunden 210,000 Liter eines zur Beleuchtung geeigneten Gases.

Das so bereitete Gas erfordert keine andere Reinigung, als daß man es durch einen Kühlapparat leitet, worin sich das unzersezte Oehl, so wie auch der Wasserdampf, welcher der Zersezung widerstand, verdichten.

Von dem Kühlapparate gelangt das Gas in den Gasometer.

Selligue's Leuchtgasbereitung ist so einfach und erfordert einen so wenig kostspieligen und einen so kleinen Raum einnehmenden Apparat, daß sie sich ganz besonders für Manufacturen und andere Privatanstalten eignet, welche das für ihren Bedarf erforderliche Leuchtgas selbst bereiten wollen. Die nicht bedeutenden Gestehungskosten dieses Gases lassen es übrigens auch zur Beleuchtung der Städte benuzen.

Folgende zwei Thatsachen müssen wir nun besonders hervorheben:

Die Erfahrung hat erwiesen, daß dieses Leuchtgas, wenn es von dem Gasometer weit weggeleitet wird, nicht nur nichts an Güte verliert, sondern noch brauchbarer wird. In einer Entfernung von 8000 Meter von dem Gasbehälter lieferte es sogar eine reinere Flamme als beim Austreten aus demselben.

Bis auf 25° C. unter den Nullpunkt abgekühlt verlor es nicht merklich an Leuchtkraft.

Es war nöthig, diese zwei Thatsachen genau zu erheben, da es sich von einem Gase handelt, dessen Leuchtkraft offenbar durch das Vorhandenseyn brennbarer Kohlenwasserstoff-Dämpfe bedingt ist, welche sich in der Kälte oder in langen Leitungsröhren daraus zu vollständig hätten ablagern können. Die Erfahrung zeigt aber, daß wenn sich auch unter diesen Umständen solche aus dem Gase absezen, noch immer genug davon zurükbleibt, um die gehörige Wirkung hervorzubringen.

Ein Brenner dieses Gases, welcher eben so viel Licht liefert, wie 1⅔ Brenner einer Carcel'schen Lampe, verzehrt stündlich 105 bis 120 Liter Gas.

Da dieses Gas von Schwefelverbindungen ganz frei ist, so verbreitet es natürlich keinen üblen Geruch. Eben deßwegen wirkt es auch nicht auf die metallenen Reflectoren, was Hrn. Selligue in Stand sezte, solche bei Beleuchtung der Städte mit seinem Gase anzuwenden, und zwar mit großem Vortheil, denn ein paraboliſcher Reflector, welcher an einem seiner Brenner angebracht ist, verbreitet

auf eine Entfernung von 80 Meter ſo viel Licht, daß man eine Drukſchrift von mittlerer Größe leſen kann.

Wir haben ſelbſt den Gasapparat des Hrn. Selligue in der königl. Buchdrukerei und denjenigen, womit Dijon und Batignolles beleuchtet werden, unterſucht, auch Nachrichten über die Gasapparate eingezogen, welche Hr. Selligue in einigen anderen Städten errichtete.

Es ſteht feſt, daß ſich Hr. Selligue ein unbeſtreitbares Verdienſt dadurch erworben hat, daß er eine nüzliche Anwendung von den Oehlen machte, welche man durch trokene Deſtillation aus den Schiefern gewinnen kann; es iſt ferner erwieſen, daß es ihm gelang, durch Zerſezung des Waſſers mittelſt Kohle aus öhligen Subſtanzen die möglich größte Gasmenge, welche ſie liefern können, wohlfeil zu erzeugen. Der Apparat zur Gaserzeugung, deſſen Erfindung ihm angehört, leiſtet Alles, was man wünſchen kann.

Die Bemühungen des Hrn. Selligue verdienen ſomit die ganze Theilnahme der Akademie der Wiſſenſchaften, welche ihn durch ihre Beifallsbezeugung ermuntern ſollte, auf der neuen Bahn, die er betrat, und wobei er bereis einen günſtigen Erfolg erzielte, zu beharren.

Die Folgerungen dieſes Berichts werden von der Akademie angenommen.

Zuſaz.

Hr. Grouvelle, Civilingenieur in Paris, welcher ſich bisher vorzugsweiſe mit der Leuchtgasfabrication nach Selligue's Methode beſchäftigte, hatte die Gefälligkeit, mir Bemerkungen in Bezug auf die im polyt. Journal Bd. LXXII. S. 141 von mir gemachten zukommen zu laſſen; es ſind im Weſentlichen folgende:

„Durch die Fabrication und Verwendung von wenigſtens 20 Mill. Kubikfuß Leuchtgas iſt es nun außer Zweifel geſezt, daß 1 Kilogr. Schieferöhl in Selligue's Apparat 65 Kubikfuß eines Gaſes liefert, deſſen Leuchtkraft mehr als doppelt ſo groß iſt wie diejenige, welche nach dem gewöhnlichen Verfahren die Oehle zu zerſezen gewonnen werden könnte, d. h. 1 Kilogr. Schieferöhl, welches nach Selligue's Verfahren in 65 Kubikfuß Leuchtgas verwandelt wird, liefert eine Summe Lichts, welche wenigſtens zweimal ſo groß iſt wie die aus einem Kilogr. Oehl bei der Zerſezung deſſelben nach der alten Methode möglicherweiſe zu gewinnende.“

„Treibt man die Gaserzeugung aus einem Kilogr. Oehl (mittelſt Waſſer) bis auf 220 Kubikfuß, alſo zu weit, ſo erhält man in Summa aus jedem Kilogr. Oehl eine Geſammtquantität Licht, welche größer iſt, als ſie daſſelbe Kilogr. Oehl, in bloß 65 Kubikfuß Leucht-

gas (Waſſergas) verwandelt, liefert, obgleich allerdings die respective Leuchtkraft des Gaſes immer geringer wird, je mehr Gas mit derſelben Menge Oehl durch Waſſerdampf producirt wird. Das Kohlenoxydgas ſcheint folglich die Leuchtkraft des Waſſergaſes zu erhöhen, ohne Zweifel, weil es bei ſeiner Verbrennung mehr Wärme entwikelt."

„Nach der Analyſe Peligot's, dem Adjunct des Prof. Dumas, beſteht das neue Leuchtgas in 99 Raumtheilen aus:

Kohlenoxydgas	28
Kohlenwaſſerſtoffarten	56
Freiem Waſſerſtoffgas	15
	99

„Die Dichtigkeit des Gaſes fand er = 0,65, was ziemlich mit der nach der Analyſe berechneten übereinſtimmt."

Gegen die von mir geäußerte Vermuthung, daß bisweilen durch Verbindung von unzerſeztem Waſſerdampfe mit Oehldampf im dritten Cylinder des neuen Gasapparates das von Hare entdekte gasförmige Kohlenwaſſerſtoffhydrat erzeugt werden dürfte, führt Grouvelle folgende Thatſache, als damit in Widerſpruch ſtehend, an: „Wenn man den Oehlzufluß bei einem in Thätigkeit befindlichen Selligue'ſchen Apparate unterbricht, ohne den Waſſerſtrahl oder Waſſerdampfſtrom abzuſperren, ſo erhält man weder Kohlenſäure noch Waſſerdampf, ſondern Kohlenoxydgas und Waſſerſtoffgas, welches leztere nur ſehr wenig Kohlenſtoff enthält.

„Hinſichtlich der Zuſammenſezung des ſogenannten Waſſergaſes, ſagt Grouvelle, iſt wenigſtens ſo viel gewiß, daß es kein bloßes Gemiſch von Waſſerſtoff und Oehldampf, welches ſeine Leuchtkraft in der Kälte verlieren könnte, ſondern vielmehr eine chemiſche Verbindung iſt, die in der Rothglühhize zwiſchen zwei Subſtanzen erfolgt, wovon ſich die eine im statu nascente befindet; denn wenn man das Waſſergas auf — 18° C. erkältet, ſezt es gar nichts ab und verliert auch nichts von ſeinen Eigenſchaften."

„Für dieſe Anſicht ſpricht auch ein Verſuch, den ich mehrmals wiederholt habe: wenn man nämlich die Retorten des Selligue'ſchen Apparates zu ſtark erhizt, hört die Verbindung zwiſchen den zwei Subſtanzen augenbliklich auf; das in den Apparat gelaſſene Oehl wird durchaus nicht mehr zerſezt, ſondern deſtillirt bloß über und verdichtet ſich vollſtändig in dem Kühlapparate. Das Gas beſteht dann aus nicht leuchtendem Waſſerſtoff, mit Kohlenoxyd vermiſcht. Sobald die Temperatur der Retorten aber wieder auf die Kirſchrothglühhize fällt, findet die chemiſche Verbindung ſtatt, alles Oehl wird zerſezt und durch das Gas fortgeführt; lezteres ſezt in

dem Kühlapparate faſt gar nichts mehr ab und liefert eine weiße und glänzende Flamme."

„Daß man nach Selligue's Verfahren ein ganz reines und mit glänzendem Lichte brennendes Leuchtgas erhält, wird ſelbſt von den eifrigſten Gegnern deſſelben, den Steinkohlengas-Fabrikanten zugegeben; auch hat die Erfahrung gelehrt, daß Selligue's Gasapparat von verſtändigen Arbeitern mit derſelben Regelmäßigkeit und Sicherheit wie die alten Gasapparate dirigirt werden kann."

Ich habe in der oben citirten Notiz durch Berechnungen zu zeigen geſucht, daß die Angaben von Payen und Grouvelle über die Leuchtkraft des Selligue'ſchen Leuchtgaſes ſowohl unter ſich als mit den bis jezt bekannten Thatſachen und Erfahrungen in Widerſpruch ſtehen. Der Widerſpruch jener Angaben unter ſich iſt nun allerdings durch die Erläuterungen Grouvelle's gehoben; daß jedoch die beim Verbrennen des ſogenannten Waſſergaſes erzeugte Lichtquantität nach unſerer bisherigen Theorie und Erfahrung ganz unerklärlich bleibt, wird ſelbſt von den franzöſiſchen Akademikern anerkannt, welche aus den Reſultaten des Hrn. Selligue den Schluß ziehen, daß man bis jezt bei der Leuchtgasbereitung von ganz unhaltbaren Grundſäzen ausging. Es iſt daher um ſo mehr zu bedauern, daß jene berühmten Chemiker ſich nicht im Geringſten bemühten, über die Zuſammenſezung des Selligue'ſchen Leuchtgaſes durch analytiſche und ſynthetiſche Verſuche ins Klare zu kommen, und ſie haben, indem ſie in ihrem Berichte nur die Richtigkeit einer im Großen gemachten Erfahrung beſtätigten, offenbar weder der Wiſſenſchaft noch der Induſtrie einen großen Dienſt geleiſtet.

Während Grouvelle bemerkt, daß niemals unzerſezter Waſſerdampf aus dem dritten Cylinder des Apparates entweicht (ſelbſt wenn bloß Waſſer und gar kein Oehl in denſelben gelangt), daß folglich auch nie das von Hare entdekte gasförmige Kohlenwaſſerſtoff-Hydrat erzeugt werden kann, ſagen die franzöſiſchen Akademiker in ihrem Berichte ausdrüklich, daß im Kühlapparate außer Oehl auch unzerſezter Waſſerdampf verdichtet wird.

Nach der Angabe der Berichterſtatter erhält man aus 100 Liter Schieferöhl (von 0,766 bis 0,810 ſpec. Gew.) und 80 Liter Waſſer mittelſt des Selligue'ſchen Apparates 210,000 Liter Leuchtgas; wenn man jedoch annimmt, daß das Waſſer durch die Kohle in Kohlenoxyd- und Waſſerſtoffgas zerſezt wird; daß das Schieferöhl aus 6 Aequivalenten Kohlenſtoff und 5 Aequivalenten Waſſerſtoff, was höchſt wahrſcheinlich iſt, beſteht, und ſich in öhlbildenden Kohlenwaſſerſtoff und Kohlenſtoff zerſezt; daß ferner lezterer durch den aus dem Waſſer freigewordenen Waſſerſtoff vollſtändig in öhlbildendes

Kohlenwaſſerſtoffgas verwandelt wird, weil im dritten Cylinder keine Kohle zurükbleibt — ſo müßte man wenigſtens 40,000 Liter mehr Gas erhalten, als wirklich gewonnen wird. Es iſt auch gar nicht wahrſcheinlich, daß ein nach Peligot's analytiſchem Reſultate zuſammengeſezтes Gasgemiſch dieſelbe Leuchtkraft wie das Waſſergas beſizen wird. E. Dingler.

XXXV.

Ueber die Behandlung des Holzes, um ihm eine längere Dauer zu ſichern. Auszug aus einer Abhandlung des Hrn. A. Boucherie. [29])

Aus den Comptes rendus, 1840, 1er Sem., No. 17 und 18.

Der Verfaſſer hat ſich bei den Forſchungen, welche den Gegenſtand ſeiner Abhandlung bilden, folgende Aufgabe geſezt:

1) Sicherung der Aufbewahrung des Holzes durch Verſezung deſſelben unter Umſtände, unter denen es weder den zerſtörenden Wirkungen der atmoſphäriſchen Einflüſſe, noch auch den Angriffen der Inſecten unterliegt;

2) ſicheres Verfahren dem Holze, wenn es die Zweke, zu denen es beſtimmt iſt, erheiſchen, auf dauerhafte Weiſe eine eben ſo große und ſelbſt größere Elaſticität und Geſchmeidigkeit zu geben, als daſſelbe in friſchem Zuſtande beſizt;

3) Verhütung des Werfens des verarbeiteten Holzes;

4) Verminderung der Entzündbarkeit und Brennbarkeit des Bauholzes;

5) Färbung der für die Tiſchlerei beſtimmten Hölzer in ihrer ganzen Maſſe.

Die Subſtanzen, deren ſich der Verf. bedient, ſind je nachdem die eine oder die andere dieſer Bedingungen erfüllt werden ſoll, verſchieden; das Verfahren aber, nach welchem die Stoffe, mit denen dem Holze die gewünſchten Eigenſchaften gegeben werden, bis in das Innerſte des Holzgewebes hinein geſchafft werden ſollen, iſt für alle Fälle daſſelbe, und beruht auf der Benuzung der vegetabiliſchen

29) Das von Hrn. Boucherie angegebene Verfahren iſt in England bereits unterm 4. Sept. 1839 auf den Namen eines Hrn. Matth. Uzielli patentirt worden, wie aus dem polyt. Journal Bd. LXXVI. S. 50 zu erſehen. Die Abhandlung des Hrn. Boucherie, welche von der Akademie in Paris einer aus den HHrn. Mirbel, Arago, Dumas, Poncelet, Gambey, Audouin und Bouſſingault zuſammengeſezten Commiſſion zur Prüfung übergeben worden, enthält jedoch ſo viele Erläuterungen über dieſen Gegenſtand, daß wir den in den Comptes rendus enthaltenen Auszug hieraus unſeren Leſern nicht vorenthalten zu dürfen glaubten. A. d. R.

Lebenskraft, die ſelbſt dann noch einige Zeit fortwährt, wenn die Gewächſe bereits von ihren Wurzeln getrennt worden.

Als ich meine erſten Verſuche unternahm, ſagt Hr. Boucherie, wußte ich nicht, daß bereits vor mir Einiges in dieſer Beziehung geſchehen; erſt ſeither habe ich erfahren, daß man ſchon längſt an krautartigen Pflanzen ſowohl als an jungen Baumzweigen den Gang des Saftes in denſelben dadurch zu ermitteln ſuchte, daß man farbige vegetabiliſche Auflöſungen von ihnen abſorbiren ließ. Alle jene Verſuche hatten jedoch nur einen rein wiſſenſchaftlichen Zwek, und Niemand kam vor mir auf die Idee, die Lebenskraft der Pflanzen als eine induſtrielle Kraft zu benüzen, um mit ihrer Hülfe die Hölzer in ihrer Maſſe mit gewiſſen Stoffen zu erfüllen, durch welche ihnen nicht nur eine größere Dauer geſichert, ſondern auch neue Eigenſchaften gegeben werden ſollen.

Die Operation kann an Bäumen, welche noch ſtehen, vorgenommen werden; denn man kann bei dem Querſchnitte, den man macht, um die Saftgefäße mit der Auflöſung, die man abſorbiren laſſen will, in Berührung zu bringen, an zwei gegenüberliegenden Seiten ſo viel Holz laſſen, daß der Baum dadurch in ſeiner ſenkrechten Stellung erhalten wird. Dieſes Verfahren iſt mit einem geringeren Koſtenaufwande verbunden, bewirkt die Sättigung des Holzes mit den fraglichen Subſtanzen am ſchnellſten, und wird daher auch von dem Erfinder in allen den Fällen, wo es thunlich iſt, vorzugsweiſe angewendet. Iſt der Baum einmal gänzlich von ſeinem Stoke getrennt, ſo vermindert ſich die Aufſaugungskraft vom Augenblike der Fällung an; doch kann die Sättigung noch nach Ablauf von zwei Tagen und vielleicht noch nach längerer Zeit erfolgen.

Die Aufſaugungskraft der Bäume iſt zu verſchiedenen Jahreszeiten verſchieden; doch iſt dieſe Verſchiedenheit nicht an allen Arten dieſelbe; im Allgemeinen iſt ſie im Herbſte am lebhafteſten. Die Quantitäten, die ein Baum von Flüſſigkeiten aufzuſaugen vermag, ſind ſehr bedeutend; von neutralen Flüſſigkeiten wird übrigens im Allgemeinen eine größere Menge aufgeſaugt als von ſolchen, die ſauer oder alkaliſch reagiren.

Eine vollkommene Durchdringung der Holzmaſſe wird durch die Aufſaugungsthätigkeit nie erreicht. An den weißen oder weichen Holzarten bleibt ſtets in der Mitte eine Röhre von verſchiedenem Durchmeſſer, welcher der Sättigung widerſteht. An den harten Hölzern ſind es die innerſten Theile, der ſogenannte Kern, die ihre natürliche Beſchaffenheit beibehalten. Es kommen in dieſer Hinſicht an einer und derſelben Holzart Unterſchiede vor, die unſtreitig zum Theil

auf Rechnung des Alters des Baumes zu ſezen, zum Theil aber auch anderen noch nicht genau erforſchten Urſachen zuzuſchreiben ſind.

Nachdem der Verf. erkannt hatte, daß der Herbſt die für die Sättigung des Holzes günſtigſte Jahreszeit iſt, ſtellte er ſich die Frage: ob dieſelbe Jahreszeit nicht auch die geeignetſte zur Fällung jener Bäume ſey, die keiner weiteren Behandlung zu unterliegen hätten. Gewöhnlich werden die Bäume im Winter gefällt, weil man glaubt, daß ſie zu dieſer Jahreszeit weniger Saft enthalten und mithin auch ſchneller und vollſtändiger austroknen. Dieſe Praxis hält nun Hr. B. für fehlerhaft. Er erkannte nämlich, daß die durchſchnittenen Saftgefäße, auch wenn ſie mit keiner Flüſſigkeit in Berührung geſezt werden, doch ſtets ihre Aufſaugungskraft mehr oder minder üben; daß ſie aber unter dieſen Umſtänden nur Luft einſaugen, und zwar in um ſo größerer Menge, je thätiger die Lebenskraft des Baumes zu jenem Zeitpunkte war. Bei der Meſſung der Luftmenge, die ein unter die günſtigſten Umſtände gebrachter Baumzweig abſorbirte, fand der Verf. mit Hülfe eines ſehr einfachen Apparates, daß das Volumen der abſorbirten Luft beinahe eben ſo groß war, als jenes des ganzen Zweiges. Dieſe Luft, ſagt er, erſezt offenbar das aus den Blättern ausdünſtende Waſſer, und durch das Eindringen der Luft in das Innere des Holzes kann das Troknen deſſelben offenbar nur beſchleunigt werden. Sollte man aus dieſer Thatſache nicht ſchließen dürfen, daß man die Fällung der Bäume im Herbſte und nicht im Winter vornehmen ſoll, und daß es zwekmäßiger wäre, den gefällten Bäumen ihre Blätter zu belaſſen? Wie bereits oben bemerkt worden, läßt der Verf. je nach den Zweken, welche er beabſichtigt, vermöge der Aufſaugungskraft der friſch gefällten Bäume verſchiedene Subſtanzen abſorbiren. Es bleibt ſomit anzugeben, welches dieſe Subſtanzen ſind, deren er ſich in den angedeuteten Fällen bedient.

1. Von der Sicherung des Holzes gegen äußere Einflüſſe und gegen Inſecten.

Von dem Grundſaze ausgehend, daß alle die Veränderungen, welche die Hölzer erleiden, von den in ihnen enthaltenen auflöslichen Beſtandtheilen herrühren, und daß es nicht möglich iſt, ihnen dieſe auch durch ein noch ſo langes Auswaſchen vollkommen zu entziehen, war das Augenmerk des Hrn. B. darauf gerichtet, chemiſche Agentien ausfindig zu machen, durch welche dieſe Beſtandtheile in unauflösliche Körper verwandelt würden. Das rohe holzſaure Eiſen, welches bekanntlich ſehr wenig koſtet, ſchien ihm allen den gewünſchten Bedingungen zu entſprechen, und ſeine Erwartungen wurden auch durch

die in seiner Abhandlung zusammengestellten Resultate seiner Versuche vollkommen bewährt. Wir begnügen uns hier nur einen dieser Versuche anzuführen.

Die aus Kastanienholz gearbeiteten Reifen der Fässer gehen bekanntlich schon bei einem sehr kurzen Verweilen in den Kellern zu Grunde; sie boten daher eine ganz gute Gelegenheit zu einer schnellen Vergleichung der Dauer des präparirten Holzes mit der Dauer des unpräparirten. Im December 1838 wurden nun in Gegenwart einer von dem Präfecten der Gironde niedergesezten Commission an dieselben Fässer Reifen aus präparirtem Holze und gewöhnliche käufliche Reifen angelegt. Diese Fässer wurden an die feuchtesten Orte mehrerer Keller gebracht und im August 1839 wieder untersucht, wobei sich fand, daß die gewöhnlichen Reifen bis in die Tiefe, ja durch und durch zerstört worden, während die präparirten kaum eine merkliche Veränderung erlitten hatten. Die Anwendung des holzsauren Eisens schüzt übrigens das Holz nicht bloß gegen die zerstörenden Wirkungen der atmosphärischen Einflüsse, sondern es scheint dem Holze dadurch auch eine größere Widerstandskraft gegen die mechanischen Agentien ertheilt werden zu können.

2. Von der Biegsamkeit und Elasticität der Hölzer.

Biegsamkeit und Elasticität des Holzes, sagt der Verf., werden namentlich in der Marine sehr hoch geschäzt. Hölzer, die diese Eigenschaften besizen und sie auch sehr lange beibehalten, versprechen so gute Dienste und eine so lange Dauer, daß man keinen Anstand nimmt, sie bedeutend höher zu bezahlen. Obschon in vielen Fällen der Bau oder die Textur der Holzarten, und unter gewissen Umständen auch deren chemische Zusammensezung es sind, wodurch ihre Geschmeidigkeit und Elasticität erhalten wird, so sind diese Eigenschaften doch weit mehr von dem Grade der Feuchtigkeit, auf welchem sich die Holzarten erhalten, abhängig. Diesen zu bewahren, war auch einer der Hauptzweke, auf den der Verf. sein Augenmerk richtete. Wie er angibt, hat er diesen Zwek vollkommen dadurch erlangt, daß er Auflösungen zerfließender Salze von dem Holze einsaugen läßt. Er fügt bei, daß diese Salze übrigens nicht nur die Feuchtigkeit im Holze zurükhalten, sondern daß sie zugleich auch nach Art der öhligen Körper zu wirken scheinen, indem sie dem Holze eine weit größere Biegsamkeit geben, als es im Augenblike der Fällung besaß. Aus zahlreichen Versuchen hat sich ihm ergeben, daß die Mutterlaugen der Salinen, welche größtentheils aus zerfließenden salzsauren Salzen bestehen, und denen man bisher nur sehr wenig Nuzanwendung zu geben wußte, diesem Zweke sehr gut entsprechen. Die Salzauflösun-

gen müſſen jedoch, wenn ſie ihre höchſte Wirkung zeigen ſollen, ſehr concentrirt ſeyn; auch räth Hr. B., obwohl er glaubt, daß ſchon dieſe Salzauflöſungen allein die Hölzer hinreichend vor Zerſtörung ſchüzen dürften, ſie lieber noch mit dem Fünftheile holzſauren Eiſens zu vermiſchen.

3. Von der Verhütung des Werfens der Hölzer.

Das verarbeitete Holz verändert unter den atmoſphäriſchen Einflüſſen fortwährend ſein Volumen; und verwendet man es vollends ehe es einen hinreichenden Grad von Trokenheit erlangt hat, ſo ſind dieſe Veränderungen oft ſehr bedeutend und daher mit großen Nachtheilen verbunden. Man hat ſich ſchon vielfach mit Auffindung von Mitteln beſchäftigt, wodurch die Austroknung des Holzes, die, wenn man ſie der Natur überläßt, ſehr viele Zeit erfordert, beſchleunigt werden könnte; der Erfolg war jedoch bisher nur ſehr gering. Niemand vor Hrn. Boucherie hat aber die Frage aufgeworfen, ob denn eine vollkommene Trokenheit des Holzes der einzige Zuſtand iſt, durch welchen es verhindert wird, ſich zu werfen. Von der Anſicht ausgehend, daß die Umfangsveränderungen der Hölzer davon herrühren, daß ſie Subſtanzen enthalten, welche ſehr gierig nach Waſſer ſind, und dieſes abwechſelnd abgeben und wieder aus der Luft aufnehmen, dachte er, daß wenn man dieſe Art von Schwämmen mit Feuchtigkeit geſättigt erhielte, ihr Umfang und mithin auch jener der ganzen Maſſe keine Veränderungen erleiden würde. Dieſer Erforderniß war ſeiner Anſicht nach ſehr leicht dadurch entſprochen, daß man die Hölzer vermöge ihrer Auffaugungsthätigkeit mit zerfließenden ſalzſauren Salzen ſättigte. Die in dieſer Beziehung angeſtellten Verſuche hatten gleichfalls einen vollkommen günſtigen Erfolg.

4. Von der Verminderung der Entzündbarkeit und Brennbarkeit des Bauholzes.

Nachdem einmal hergeſtellt geweſen, daß man den Hölzern durch deren Sättigung mit erdigen ſalzſauren Salzen eine gewiſſe Feuchtigkeit zu bewahren vermag, konnte man leicht vorausſehen, daß man mit Hülfe eben dieſer Subſtanzen nicht nur deren Entzündbarkeit bedeutend zu vermindern, ſondern auch die Verbrennung ihrer Kohlen ſehr zu erſchweren im Stande ſeyn würde, indem ſie durch die auf ihrer Oberfläche und in ihrem Inneren vorgehende Schmelzung der erdigen Salze gegen den Zutritt der Luft geſchüzt wären. Das, was der Theorie nach vorausgeſehen werden konnte, hat bei einer Reihe von Verſuchen ſeine Beſtätigung erlangt. Die mit den ſalzſauren Salzen behandelten Hölzer ſchließen, wie der Verf. ſagt, die Mög-

lichkeit einer jeden Feuersbrunst aus, die nicht durch fremdartige, eigentlich nicht zu dem Gebäude gehörige Stoffe und Gegenstände erzeugt und unterhalten wird.

5. Von der Färbung der Hölzer.

Die Hölzer können sowohl durch mineralische als durch vegetabilische Farbstoffe gefärbt werden. In ersterem Falle wird das Holz nicht sowohl mit einer bereits gefärbten Substanz gesättigt, sondern man läßt von demselben Körper aufsaugen, aus denen sich sodann durch gegenseitige Zersezung ein dritter farbiger Stoff ablagert. So läßt sich das Holz blau färben, wenn man zuerst ein Eisensalz und dann blausaures Kali von demselben einsaugen läßt. Die vegetabilischen Farbstoffe dringen, wie Hr. B. bemerkt zu haben glaubt, nicht so leicht in das Holzgewebe ein, als die mineralischen; ja einige Hölzer nehmen gar nichts davon auf, wenn die angewendeten farbigen Flüssigkeiten auch noch so klar seyn mögen.

XXXVI.

Ueber die Verwendung der Kinder in den Fabriken und Werkstätten und über die für die Gesundheit und Stärke der Individuen daraus erwachsenden Folgen.

Ein in Frankreich den Kammern vorgelegter, zum Schuze der in den Fabriken verwendeten Kinder bestimmter Gesezesentwurf veranlaßte den bekannten Statistiker, Baron Charles Dupin, über diesen Gegenstand Nachforschungen anzustellen, und das Resultat derselben in einem vor der Akademie in Paris gehaltenen Vortrage niederzulegen. Die Comptes rendus de l'Académie enthalten einen Auszug aus diesem Vortrage, aus welchem wir für unsere Leser das Wesentliche und Interessantere entnehmen zu müssen glauben.

Der Fabrikbetrieb mit leblosen Kräften, nämlich mit Wasser und Dampf, die nie ermüden, erzeugte für die Arbeit des erwachsenen Menschen und noch mehr für jene der Jugend eine sehr gefährliche Concurrenz. In England, wo man diese leblosen Kräfte zuerst in größerer Ausdehnung in Anwendung zog, fühlte man auch zuerst die für die Gesundheit der jüngeren Arbeiter daraus erwachsenden üblen Folgen; in England war man daher auch zuerst zu schüzenden Maßregeln, die bis zum Jahre 1802 zurükreichen, gezwungen. Diese Maßregeln erhielten von dieser Zeit an eine weitere Entwikelung; während man früher für die Erwachsenen sowohl als für die Jugend die Dauer der Arbeit in gleichem Maaßstabe beschränkte, blieb man zulezt als

Hauptverbeſſerung dabei ſtehen, daß man für die Jugend von 13 bis zu 18 Jahren die tägliche Arbeitszeit auf 12 Stunden, und für Kinder unter 13 Jahren auf 8 Stunden beſchränkte. Ich habe Unterſuchungen darüber angeſtellt, ob aus dieſen beſchränkenden, zum Schuze der Jugend gegen die Habgier der Unternehmer beſtimmten Verordnungen für die Entwikelung der Induſtrie Nachtheile erwachſen ſind, und dabei namentlich die Baumwoll- und Wollenwaaren-Fabriken, welche dieſe Verordnungen beſonders trafen, zum Grunde gelegt. Nachſtehende, aus amtlichen Documenten gezogene Tabelle enthält das Reſultat dieſer Unterſuchungen.

Benennung der Produkte.	Wirklicher oder declarirter Werth der aus England ausgeführten Fabricate.	
	Im Jahre 1800, vor dem zum Schuze der Kinder erlaſſenen Geſeze.	Im Jahre 1838, 36 Jahre nach dem zum Schuze der Kinder erlaſſenen Geſeze.
	Fr.	Fr.
In Großbritannien fabricirte Baumwoll- und Wollenwaaren . . .	297,010,625	757,973,400
Andere Fabricate aller Art . . .	432,619,200	483,049,000

Hieraus folgt, daß vom Jahre 1800 bis 1838 die Ausfuhr der engliſchen Fabricate, was die Baumwollen- und Wollenwaaren anbelangt, in Folge des Schuzgeſezes oder ungeachtet deſſelben um 155 Proc., für alle übrigen Fabricate aber nur um 11⅔ Proc. geſtiegen iſt. Die 36jährige Erfahrung in einem Hunderte von Millionen verkehrenden Induſtriezweige ſpricht demnach ganz zu Gunſten der Schuzmaßregeln; ſie ſchlägt all das alarmirende Geſchrei nieder, welches die Habgier zu erzeugen wußte. — Allein nicht bloß vom finanziellen Standpunkte aus iſt dieſe Frage zu betrachten, ſondern noch mehr vom ſanitätspolizeilichen; denn die Erhaltung geſunder und kräftiger Körper iſt für den Staat von höchſter Wichtigkeit. Die in Frankreich eingeführte Militärconſcription ſchien mir in dieſer Beziehung die beſten Anhaltspunkte zu liefern, und ich verglich daher 10 bloß Landwirthſchaft treibende Departements mit 10 anderen vorzugsweiſe induſtriellen Departements. Ich will einige der hiebei ſich herausſtellenden Unterſchiede anführen. In den 10 erſteren Departements müſſen, um 10,000 zum Militärdienſte geeignete Individuen von 20 Jahren zu erhalten, 4029 Kränkliche, Krüppelhafte oder Schwächliche ausgeſtoßen werden, in den 10 lezteren Departements dagegen 9930. Ja das Verhältniß iſt in einigen Orten ein noch

weit größeres; denn in Rouen müssen auf 10,000 dienſttaugliche Soldaten 17,000, in Elbeuf 20,000 und in Bolbec gar 50,000 Untaugliche ausgeſtoßen werden, was ans Unglaubliche gränzt. Aus allen dieſen Daten geht hervor, daß die Behandlung und Anſtrengung, welche die Jugend unter 20 Jahren in den Fabriken erleidet, die phyſiſche Entwikelung in bedeutendem Grade beeinträchtigt. Eine der mächtigſten Urſachen dieſer unbeſtreitbaren Schwächung der Körper liegt aber in der übermäßig langen Arbeitszeit, welche man der Jugend und namentlich den Kindern auferlegt. Ein Vergleich zwiſchen den zwei Departementen des Elſaſſes mit zweien der Normandie ſezt dieß außer allen Zweifel. Im Elſaß nämlich, wo die Arbeitszeit der Jugend und der Kinder höchſtens 13 bis 14 Stunden beträgt, müſſen auf 10,000 Soldaten nur 6828 Untaugliche ausgeſtoßen werden, während im Departement der Seine Inférieure und im Dept. de l'Eure, wo die Arbeitszeit in vielen Fällen 14, 15, ja ſogar 16 Stunden des Tages beträgt, auf 10,000 Soldaten 15,628 Untaugliche kommen. Man hat gegen die Beſtimmung der Gränzen der Arbeitszeit in Frankreich die Einwendung gemacht, daß bei der großen Verſchiedenheit der Racen, aus denen die Bevölkerung beſteht, und bei der Verſchiedenheit des Klima's die Entwikelung der Kräfte eine ſo verſchiedene ſey, daß man für ſämmtliche Departements nicht wohl von einer und derſelben Baſis ausgehen könne. Dieß iſt allerdings in einiger Beziehung richtig; allein der Unterſchied iſt denn doch nicht ſo gar bedeutend, da Frankreich nur 10 Breitengrade und eben ſo viele Längengrade einnimmt, und beinahe überall ein mildes Klima beſizt, in welchem, wenn auch bezüglich der Entwikelung der Mannbarkeit merkliche Unterſchiede beſtehen, dieſe Unterſchiede bezüglich der Entwikelung der Muskelkräfte vom 8ten bis zum 16ten Jahre nicht ſo merklich ſind. Da es ſich übrigens hier um eine Maßregel der Klugheit und der Menſchlichkeit handelt, ſo wird es immer beſſer ſeyn, wenn man bei der Feſtſtellung der Gränzen jene Gegenden, in denen die Körperentwikelung eine langſamere iſt, als Grundlage annimmt. Ich würde daher für die Jugend von 12 bis 16 Jahren die Arbeitszeit auf täglich 12 und für die Kinder von 8 bis 12 Jahren auf täglich 8 Stunden beſchränken. Ueberall, wo die Nachtarbeit nicht ganz unvermeidlich iſt, würde ich ſie der Jugend unterſagen, und iſt ſie ja unvermeidlich, ſo würde ich ſie auf 8 Stunden von 24 beſchränken. Kinder unter 12 Jahren dürften nie und unter keinerlei Umſtänden zu nächtlicher Arbeit verwendet werden. Endlich muß wöchentlich ein Ruhetag geſtattet werden. Mehrere Maßregeln ließen ſich noch zur Unterſtüzung der eben aufgezählten ergreifen; und mit tiefem Bedauern muß ich bei dieſer Gelegenheit bemerken, daß es die

vollziehende Gewalt nicht thunlich fand, daß von den in den Fabriken verwendeten Kindern der vorläufige Beſuch der Elementarſchulen gefordert werde; denn es wäre dieß eine der heilſamſten Maßregeln, der man in Deutſchland und neuerlich in England ſo viel zu danken hat.

XXXVII.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 28. Mai bis zum 24. Jun. 1840 in England ertheilten Patente.

Dem Henry Auguſtus Taylor, Kaufmann in Milk Street, Cheapſide: auf Verbeſſerungen in der Fabrication von Flechtwerk und Matten. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 28. Mai 1840.

Dem Alexander Francis Campbell Esq. in Great Plumſtead, Norfolk, und Charles White in Norwich: auf Verbeſſerungen an Pflügen und anderen Ackerbangeräthen. Dd. 28. Mai 1840.

Dem Sir Joſiah John Gueſt an den Dowlais Eiſenwerken, Glamorgan, und Thomas Evans, ebendaſelbſt: auf Verbeſſerungen in der Eiſenfabrication. Dd. 28. Mai 1840.

Dem Edmund Leach, Mechaniker in Rochdale, Lancaſter: auf Verbeſſerungen an den Maſchinerien zum Kardätſchen, Dupliren und Vorbereiten der Wolle, Baumwolle, Seide ꝛc. Dd. 28. Mai 1840.

Dem Daniel Gooch, Ingenieur in Paddington Green: auf Verbeſſerungen an den Rädern und anderen Theilen der Dampfwagen für Eiſenbahnen. Dd. 28. Mai 1840.

Dem William Henry Smith, Civilingenieur in York Road, Lambeth: auf Verbeſſerungen an den Vorrichtungen zur Verhinderung der Stöße von Wagenzügen auf Eiſenbahnen, ein Verfahren dieſe Wagen mit einander zu verbinden und auch Federn bei ihnen anzuwenden. Dd. 28. Mai 1840.

Dem George Henry Burſill, im River Lane, Iſlington: auf Verbeſſerungen an den Waagen und den Methoden zu wiegen. Dd. 28. Mai 1840.

Dem James Alliſon in Monkwearmouth, Durham, und Roger Lumsden ebendaſelbſt: auf Verbeſſerungen in der Fabrication eiſerner Hekkniee für Schiffe. Dd. 30. Mai 1840.

Dem John Baptiſt Wicks in Leiceſter: auf Verbeſſerungen an dem Strumpfwirkerſtuhl. Dd. 30. Mai 1840.

Dem William Pettitt in Bradwell, Bucks: auf einen Mittheilungsapparat für Eiſenbahnwagen. Dd. 30. Mai 1840.

Dem John Hawley in Frith Street, Soho: auf Verbeſſerungen an Fortepianos und Harfen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 1. Jun. 1840.

Dem Pierre Defaure de Montmiral am London Wall: auf Verbeſſerungen in der Brodfabrication. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 2. Jun. 1840.

Dem Richard Freen Martin in Derby: auf Verbeſſerungen in der Fabrication gewiſſer Cemente. Dd. 2. Jun. 1840.

Dem Samuel Salisbury Eagles, Ingenieur in Liverpool: auf ſein verbeſſertes Verfahren Triebkraft zu gewinnen. Dd. 2. Jun. 1840.

Dem James Harvey am Baſing Place, Watertoo Road: auf Verbeſſerungen im Pflaſtern der Straßen mit Holzblöken und an der Maſchine zum Schneiden ſolcher. Dd. 2. Jun. 1840.

Dem William Southwood Stocker in Birmingham: auf Verbeſſerungen an der Maſchinerie zur Verfertigung von Nägeln, Stiften und Nieten. Dd. 2. Jun. 1840.

Dem Chriſtopher Dain in Edgbarton, Warwik: auf Verbeſſerungen an den Tintenbehältern. Dd. 2. Jun. 1840.

Dem James Roberts in Sheffield: auf ein verbeſſertes Verfahren gewiſſe Arten von beinernen Griffen an den Inſtrumenten zu befeſtigen. Dd. 3. Jun. 1840.

Dem Samuel Wagſtaff Smith in Leamington: auf Verbeſſerungen an den Apparaten zum Fortleiten und Brennen des Leuchtgaſes. Dd. 9. Jun. 1840.

Dem Robert Hampſon, Kattunbruker in Mancheſter: auf ein verbeſſertes Verfahren beim Handbruk für Gewebe aller Art. Dd. 9. Jun. 1840.

Dem Alexander Southwood Stocker in Birmingham: auf Verbeſſerungen in der Fabrication von Gasleitungsröhren. Dd. 9. Jun. 1840.

Dem Chriſtopher Rickels in York Road, Lambeth: auf Verbeſſerungen in der Fabrication von Strohgeflechten und Matten. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 9. Jun. 1840.

Dem Thomas Edmonſon in Mancheſter: auf Verbeſſerungen an Drukerpreſſen. Dd. 9. Jun. 1840.

Dem John George Shuttleworth am Feamley Place, Gloſſop Road, Sheffield: auf Verbeſſerungen an den Eiſenbahnen Dd. 9. Jun. 1840.

Dem Francis Greaves in Radford Street, Sheffield: auf Verbeſſerungen in der Fabrication von Meſſern und Gabeln. Dd. 11. Jun. 1840.

Dem William Lance im George Yard, Lombard Street: auf einen verbeſſerten Apparat zum Wallfiſchfang, wovon gewiſſe Theile in vergrößertem Maaßſtabe auch zum Treiben von Maſchinen gebraucht werden können. Dd. 11. Jun. 1840.

Dem Benjamin Winkles in Northampton Street, Iſlington: auf eine verbeſſerte Conſtruction der Ruderräder und Waſſerräder. Dd. 11. Jun. 1840.

Dem Joſeph Wolverſon in Willenhall, Stafford, und William Rawlett ebendaſelbſt: auf Verbeſſerungen an Schlöſſern und anderen Befeſtigungsmitteln für Thüren. Dd. 13. Jun. 1840.

Dem Ezra Jenks Coates in Bread Street, Cheapſide: auf Verbeſſerungen im Forttreiben der Canalboote und anderer Fahrzeuge. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 13. Jun. 1840.

Dem Edward John Carpenter in Toft Mouks, Norfolk: auf einen verbeſſerten Mechanismus um verſchiedene Bewegungen der Schiffe auf dem Waſſer leichter ausführen zu können, beſonders das Wenden auf einen anderen Bug, das Bieren und Holen eines Tanes, das Streichen der Riemen ꝛc. Dd. 13. Jun. 1840.

Dem Richard Beard am Egremont Place, New Road: auf Verbeſſerungen an einem Apparate um ſich Abbildungen von Natur- und Kunſtgegenſtänden zu verſchaffen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 13. Jun. 1840.

Dem Richard Proſſer, Civilingenieur in Birmingham, und John James Rippon in Wells Street, Mibbleſex: auf Verbeſſerungen an Stuben- und Kochöfen. Dd. 17. Jun. 1840.

Dem Richard Proſſer, Civilingenieur in Birmingham: auf Verbeſſerungen in der Fabrication von Knöpfen und anderen Artikeln aus gewiſſen Materialien. Dd. 17. Jun. 1840.

Dem Thomas de la Rue, Fabrikant in Bunhill Row: auf Verbeſſerungen im Druken von Kattunen und anderen Geweben. Dd. 20. Jun. 1840.

Dem John Aitchiſon in Glasgow, und Archibald Haſtie in Weſt Street, Finsbury Square: auf Verbeſſerungen im Erhizen, Abkühlen und Verdampfen von Flüſſigkeiten. Dd. 24. Jun. 1840.

Dem William Hickling Barnett in Wharton Street, Bagnigge Wells Road: auf eine verbeſſerte Maſchinerie zum Vorbereiten der Wolle behufs des Verſpinnens. Dd. 24. Jun. 1840.

Dem William Wood in Wilton: auf Verbeſſerungen an den Webeſtühlen für Teppiche. Dd. 24. Jun. 1840.

Dem William Aſh in Sheffield: auf Verbeſſerungen an den großen Bohrern. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 24. Jun. 1840.

Dem Joſeph Luſe jun. in Mancheſter: auf Verbeſſerungen im Druken der Kattune ꝛc. Dd. 24. Jun. 1840.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Julius 1840, S. 60.)

Eisernes Dampfboot mit oscillirenden Dampfcylindern.

Die HHrn. Ditchburn und Comp. in Blackwall haben im Monate Mai das zur Fahrt zwischen Hamburg und Magdeburg bestimmte eiserne Dampfboot „der Courier" vom Stapel gelassen, nachdem sie dasselbe mit seinen Maschinen, welche die HHrn. John Penn und Sohn in Greenwich nach dem oscillirenden Princip gebaut hatten, versehen. Das Schiff mißt an der Wasserlinie 158 Fuß in der Länge, hat 20 Fuß Breite, und geht mit den Maschinen, gefüllten Kesseln ꝛc., und 15 Tonnen Brennmaterial an Bord, in der Mitte nur 19, und am Vorder- und Hintertheile nur 14 Zoll tief im Wasser. Von den beiden Maschinen hat jede 32 Pferdekräfte bei Cylindern von 34 Zoll Durchmesser und 3 Fuß Kolbenhub. Die Maschinen sammt den mit Wasser gefüllten Kesseln wiegen nur 37 Tonnen 15 Cntr., und sind in einem Raume, der nur halb so groß ist als der gewöhnliche Maschinenraum, ganz gut untergebracht. Diese Ersparniß an Gewicht und Raum war nur bei der Annahme des oscillirenden Princips möglich. Gewöhnlich rechnet man an den für die Flußschifffahrt bestimmten Maschinen 18 Cntr. auf die Pferdekraft, während am Courier nur 12 Cntr. auf die Pferdekraft kommen. Die Ruderräder haben 15 Fuß Durchmesser, und Schaufeln von 8 Fuß Länge und 15¾ Fuß Breite. Zum Aufstellen der Maschinen und Kessel reichten, nachdem das Boot vom Stapel gelassen worden, 5 Tage hin. Bei der ersten Probefahrt legte es die Strecke zwischen Greenwich und Gravesend bei 5½ Pfd. Dampfdruk mit einer Geschwindigkeit von 11½ engl. Meilen in der Zeitstunde zurük. Nach sicheren Angaben haben die HHrn. Penn und Sohn 17 Paare ähnlicher Maschinen in Arbeit und Bestellung auf noch mehrere. (Mechanics' Magazine, No. 874.)

Unwirksamkeit des amerikanischen die Dampfschifffahrt betreffenden Gesezes.

Wir haben im 70sten Bande unserer Zeitschrift S. 391 das Gesez mitgetheilt, welches der Congreß der Vereinigten Staaten unterm 7. Jul. 1838 erließ, um den immer häufiger werdenden Unfällen der Dampfschiffe zu steuern und der Sicherheit der Personen und des Eigenthums zu Hülfe zu kommen. Seiner Strenge ungeachtet hat dieses Gesez sich bisher beinahe gänzlich unwirksam gezeigt, und man steht daher bereits im Begriffe neue Clauseln in dasselbe einzuschalten. Die Dampfschiff-Eigenthümer, die sich schon durch das frühere Gesez gedrükt genug fühlen, haben hiedurch erschrekt dem Congresse eine Denkschrift übergeben, aus der wir in Nachstehendem einige der wichtigsten Stellen entnehmen.

„Es ist unserer Ueberzeugung nach ganz irrig, wenn man glaubt, daß das dermalige Gesez den den Dampfbooten anvertrauten Personen und Gütern eine größere Sicherheit, als sie vor Erlaß des Gesezes bestand, verbürge. Die vielen Unglüksfälle, welche sich seit Einführung des Gesezes ereigneten, sind der beste Beweis hiefür; sie werden, wie wir hoffen, den Congreß auch überzeugen, daß nur aus der zunehmenden Sachkenntniß, Erfahrung und Gewandtheit derer, die sich mit dem Baue und der Leitung der Dampfschiffe beschäftigen, eine größere Sicherheit für die Zukunft zu erwarten steht. Sollte die Dampfschifffahrt selbst bei dem Besten, was man bisher in Amerika sowohl als im Auslande über dieselbe erlernt hat, immer noch zu gefahrdrohend und verderblich für das Publicum erscheinen, so wäre es wahrlich gerechter und ehrenvoller sie gänzlich zu unterdrüken. Die gegenwärtigen Beschränkungen verfehlen ihren Zwek nicht nur, sondern sie entmuthigen die Unternehmer, die bei den Androhungen, unter denen sie stehen, unmöglich mehr die Concurrenz mit dem keinen solchen Zwangsmaßregeln unterworfenen Auslande zu halten im Stande sind. Nicht minder werden es gerade auch diese Beschränkungen seyn, die alle weiteren Erfindungen und Fortschritte in der Dampfschifffahrt hemmen und unterdrüken. Diejenigen, welche das Publicum gegen die Dampfschiffeigenthümer aufreizen, mögen wohl bedenken, daß während der 30 Jahre des Bestehens der Dampfschiffe in Amerika auf den Dampfschiffen, die von New-York aus nach allen Richtungen ausfuhren, sich nicht weniger als 30 Millionen Menschen befanden; daß alle diese Schiffe zusammen wahrscheinlich nicht weniger als 15 Millionen Meilen zurüklegten; und daß auf allen

diesen Fahrten auch nicht eine einzige Person ihr Leben durch Verbrennung eines Dampfschiffes eingebüßt hat.

„Nachstehende Tabelle enthält die Unfälle, welche seit Erlaß des Gesetzes, von welchem so großer Schutz erwartet wurde, in Amerika mit Dampfschiffen vorfielen.

Datum.	Namen der Schiffe.	Namen der Flüsse.	Bemerkungen.
1838.			
Oktbr. 27.	Cynthia	Detroit River	Verbrannte; Mannschaft u. Passagiere retteten sich auf das Ufer.
Novbr. 25.	Gener. Brown	Mississippi	Explodirte; 30 Menschen kamen dabei um.
1839.			
Januar	Clarendon	Sav. und Darien	Verbrannte; Mannschaft u. Passagiere wurden gerettet.
—	Ploughboy	Mobile	Versank bei der Ankunft zu Mobile.
—	Somerville	Mississippi	Versank.
Februar	Oswego	Ohio	Versank in der Nähe der Einmündung des Kentucky.
—	Alert	Mississippi	Dampferuption; 4 Menschen wurden verbrüht.
—	Alice	Pearl River	Versank.
März	Reporter	Ohio	Dampferuption; 4 Menschen wurden verbrüht.
—	New-York	New-Haven	Verbrannte.
Mai	Avalanche	Ohio	Dampferuption; 4 Menschen wurden verbrüht.
—	Rhine	Missouri	Explosion.
—	Pilot	Mississippi	Explosion oder Einsinkung.
—	Ponchartrain	New-Orleans nach Tampico	Explosion.
—	G. Collier	Mississippi	Dampferuption; 45 Menschen getödtet oder verbrüht.
—	Erie	Hudson River	Einsinkung; ein Mensch leicht verwundet.
—	Bee	Arkansas	Versank.
—	Indian	—	Versank.
—	Buckeye	Mississippi	Explosion; mehrere Personen wurden getödtet oder verwundet.
Junius	Empire	Ohio	Versank.
—	Massillon	—	Dampferuption.
—	Tonnessee	Cumberland River	Verbrannte und versank; die Passagiere wurden gerettet.
November	Wilmington	Mississippi	Explosion; 19 Personen getödtet oder verwundet.
1840.			
—	Gallatin	Cumberland River	Einsinkung; 3 Personen wurden verbrüht.
—	Lexington	Long Island Sound	Verbrannte mit ungefähr 121 Personen.

„Prüft man dieses Verzeichniß, so ergibt sich, daß bei weitem die meisten Unfälle unmittelbar nach den im April und Oktober vorzunehmenden halbjährigen Inspectionen vorfielen! Kein Praktiker wird sich auch hierüber wundern; denn was ist die amtliche Untersuchung eines Inspectors gegen die uncontrolirte Wachsamkeit und Erfahrung derjenigen, denen die fortwährende Beaufsichtigung und Leitung der Dampfschiffe anvertraut ist, und deren Reputation und Gewinn von dem Eifer abhängt, den sie hierauf verwenden?

„Daß die Sicherheit gegen die Explosionen nicht nothwendig dadurch bedingt

iſt, daß man mit keinem gröberen Druke als mit 5 oder 7 Pfd. auf den Quadratzoll arbeitet; und daß eine vernünftige Erhöhung der Stärke der Dampfkeſſel den meiſten Gefahren ein Ende machen dürfte, ergibt ſich aus den Thatſachen, welche die von der Stadt New-York aus betriebene Dampfſchifffahrt liefert. Wir haben dieſe Thatſachen in einer Tabelle geſammelt, und es ergeben ſich hieraus, wenn man die ſeit dem J. 1824 verfloſſene Zeit, von wo an nämlich die Dampfſchifffahrt, die früher duech die Aſſociés von Foulton u. Livingſton controlirt wurde, der freien Concurrenz anheim fiel, in drei Perioden abtheilt, folgende Reſultate:

„In der erſten fünfjährigen Periode kam auf 20,317 Fahrten ein Unglüksfall; und von 126,211 Paſſagieren kam einer ums Leben: eine Sicherheit, die gewiß mit jener bei irgend einer anderen Art von Transport oder Locomotion in die Schranken treten darf. In der dritten Periode kam aber gar nur mehr auf 317,105 Fahrten ein Unglüksfall, und auf 1,985,787 Paſſogiere ein Verunglükter! Das Verhältniß der Unglüksfälle hat ſich daher im Laufe von 10 Jahren beiläufig um 84, und jenes der verlornen Menſchenleben um volle 84 Proc. vermindert.“

„Ferner ergibt ſich aus der Tabelle, daß in der erſten Periode 235,646 engl. Meilen von den New-Yorker Dampfſchiffen, mithin eine Streke, die der Entfernung des Mondes von der Erde beinahe gleichkommt, durchfahren wurde, ehe ſich ein Unfall ereignete; daß aber in der lezten Periode gar nur auf eine durchfahrene Streke von 2,733,725 engl. Meilen eine Exploſion traf, ſo daß alſo bezüglich auf die Entfernung das Verhältniß der Unglüksfälle um 90 Proc. abnahm! Dieſe gewiß höchſt merkwürdige Abnahme fand ſtatt, während man den Druk, mit dem man den Dampf arbeiten ließ, mehr dann verdoppelte; ſie wurde bloß durch die Fortſchritte, die man machte, und durch die Erfahrung, die man gewann, ohne alles Zuthun von Seite der Legislation erzielt. Ja wir ſind überzeugt, daß, wenn man das dermalen geltende Geſez früher gegeben hätte, dadurch die Zahl der Unglüksfälle kaum um einen vermindert, wohl aber die raſchen Fortſchritte, die man in jeder Hinſicht, und namentlich auch in Bezug auf die Sicherheit der Paſſagiere machte, verhindert worden wären.“

Mac Ewen's Sicherheitsapparate für Dampfkeſſel.

Die Society of arts ertheilte in ihrer lezten Sizung einem Hrn. Robert Mak Even ihre goldene Iſismedaille für einen von ihm erfundenen Queckſilber-Manometer, der ſowohl als Indicator des Dampfdrukes, wie als Sicherheitsventil für Dampfkeſſel dient. Das Neue der Erfindung beruht auf der Anwendung einer Queckſilberröhre als Sicherheitsröhre für den Austritt des Dampfes, während dieſe Röhren bisher nur den Druk des Dampfes anzeigten, ſo daß der Dampf, wenn man nicht fortwäheend die Augen auf ſie gerichtet hatte, dennoch leicht einen gefahrdrohenden Druk erreichen konnte. Da das Spiel des neuen Sicherheitsventils auf einem rein phyſikaliſchen Princip beruht (nämlich auf dem Widerſtande der Spannkraft des Dampfes gegen den ſtatiſchen Queckſilberdruk, und zwar ohne Vorhandenſeyn irgend eines mechaniſchen Hinderniſſes), ſo geſtattet es dem Dampfe freien Austritt, ſo oft deſſen Druk die Gränze überſteigt, welche der Länge der Röhre, die ſich nach der Stärke des Keſſels zu richten hat, entſpricht. (Mechanics' Magazine, No. 875.)

Biſſell's Luftmaſchine.

Amerikaniſche Blätter berichten von einer mit comprimirter Luft arbeitenden Maſchine, welche Hr. Levi Biſſell in Newark in den Vereinigten Staaten erfunden hat, und die dieſen Berichten nach günſtige Reſultate verſpricht. Die Maſchine, welche eigentlich nur die praktiſche Brauchbarkeit des Princips darthun ſoll, hat ungefähr die Größe einer Dampfmaſchine von 5 Pferdekräften, obwohl ſie angeblich weit mehr leiſtet als eine ſolche. Sie ſteht mit einer cylindriſchen, aus Eiſen gearbeiteten Kammer, welche 10 Gallons faßt, in Verbindung, und von dieſer Kammer aus, die mittelſt einer Pumpe mit comprimirter Luft gefüllt wird, wird dieſe durch eine Röhre in den arbeitenden Cylinder geleitet. Der Erfinder macht, um ſeine Maſchine zum Locomotivendienſt benuzen zu kön-

nen, den Vorſchlag an den Eiſenbahnen in gehörigen Entfernungen Pumpen mit Behältern zu errichten, die einen Vorrath von Luft, welche bis zu einem Druke von 2000 Pfd. auf den Quadralzoll verdichtet iſt, enthalten, und von denen aus ſodann die Luftkammern der Locomotiven gefüllt werden ſollen. Uebrigens läßt ſich der Verdichtungsapparat auch ſo bauen, daß er in Form eines Tenders die Locomotive begleiten kann. Der Erfinder gibt an, daß ſeine Maſchinen viel weniger koſten als die Dampfmaſchinen; daß ſie viel dauerhafter ſind als dieſe, und dabei weit weniger Beſchädigungen und Unglüksfällen ausgeſezt ſind. Ebenſo ſoll auch die Kraft ſelbſt viel wohlfeiler zu ſtehen kommen und verläſſiger ſeyn. (Mechanics' Magazine, No. 876.)

Ueber einige neuere, auf die Verfertigung von Angelgewinden bezügliche engliſche Patente.

Das London Journal of arts enthält in ſeinem lezten Juniushefte Andeutungen über einige der Patente, die in den lezten Jahren in England auf Verbeſſerungen in der Fabrication von Angelgewinden genommen wurden, und die wir in Nachſtehendem in Kürze zuſammenfaſſen. 1) Patent des Thomas Bate von Allen-Street, Lambeth, in der Grafſchaft Surrey, ddo. 13. Decbr. 1837. Der Patentträger will Angelgewinde mit ſchiebbaren Spindeln und beweglichen Abſäzen erzeugen, um hiedurch die Thüren, Läden ꝛc. leichter und ohne Abnahme der Angelgewinde aus- und einhängen zu können. Er gibt zu dieſem Zweke dreierlei Arten von Angeln an, ohne ſich jedoch an dieſe allein, die dem London Journal nicht viel Vorzügliches zu ſeyn ſcheinen, zu binden. 2) Patent des John Henfrey von Weymouth-Terrace, Shoreditch, in der Grafſchaft Middleſex, ddo. 25. Okt. 1838. Der Patentträger ſchneidet aus Eiſenblech oder anderem Metallbleche Streifen von gehöriger Länge, welche, indem er ſie zwiſchen zwei Walzen durchlaufen läßt, in der Geſtalt eines V gebogen werden, nur daß der untere Winkel abgerundet iſt. Dieſen aufgebogenen Streifen läßt er zwiſchen einem zweiten Walzenpaare die Geſtalt eines langen U geben, worauf er ſie endlich durch ein drittes Walzenpaar laufen läßt, in welchem die beiden Seitentheile in innige Berührung mit einander gebracht werden, während an ihrem unteren Theile für die Spindel des Gewindes das entſprechende Oehr oder Auge verbleibt. Wenn ſodann dieſe Streifen in Stüke von entſprechender Länge zerſchnitten worden, ſchneidet er jene Theile an ihnen aus, die zur Aufnahme entſprechender Theile der anderen Gewindhälfte erforderlich ſind. — 3) Patent des Hrn. Thomas Edwards, von King-Street, Holborn, in der Grafſchaft Middleſex, ddo. 3. April 1839. Die gewöhnlichen Angelgewinde haben zwei Flügel oder Seitentheile, welche mit Schrauben an den Thüren, Pfoſten oder ſonſtigen Orten befeſtigt zu werden pflegen. Dieſe Flügel nun will der Patentträger durch Stäbe, an deren Ende ſich Schraubengewinde befinden, und mit denen ſich die Angelgewinde an jedem beliebigen Orte befeſtigen laſſen, erſezen. Dieſe Stäbe werden an einer Hülſe befeſtigt, durch welche die Spindel oder der Dorn auf die übliche Weiſe geſtekt wird. Man ſchraubt die Stäbe in Löcher, welche zu deren Aufnahme in die Thüren gebohrt werden müſſen; oder man ſchraubt auch wohl eine Schraubenmutter, die in ein für ſie ausgeſchnittenes Loch verſenkt werden muß, an deren Ende. Der Patentträger meint, daß ſich ſeine Angelgewinde hauptſächlich für Schreibpulte und andere kleinere Geräthe eignen, und daß ſie an dieſen viel zierlicher ausſehen als die gewöhnlichen Angeln. — 4) Patent des Hrn. David Johnſon in Glasgow, ddo. 20. Jul. 1839. Der Patentträger ſchlägt aus Metallblech Stüke von der den Angelgewinden entſprechenden Form aus, und bringt dann dieſe in eine Maſchine, in welcher die Zungen oder jene Theile, welche die Oehren der Angeln zu bilden haben, mittelſt eines Hebels, der durch ein an der Hauptwelle angebrachtes Muſchelead in Bewegung geſezt wird, in die Model eingetrieben werden.

Smith's Verbeſſerungen an den Maſchinen zum Kämmen oder Reinigen der Schafwolle und des Ziegenhaares.

Die Erfindung, auf welche die HHrn. Samuel Smith und William Smith, Wollenſpinner in Luddendon Foot bei Halifax in der Grafſchaft York,

unterm 25. Mai 1837 zu dem angegebenen Zweke ein Patent nahmen, und welche sie in dem amtlich hierüber ausgestellten Dokumente mit großer Weitläufigkeit beschrieben haben, beruht nach den Angaben des London Journal of arts, Jun. 1840, S. 219 im Wesentlichen auf Folgendem. Die Wolle oder das Haar wird von einem endlosen Tuche mittelst eines Paares glatter Speisungswalzen und eines zweiten bürstenartigen Walzenpaares unter Mitwirkung eines Luftstroms in die Maschine eingetragen. Die Kämme, an welche die Wolle oder das Haar von den Walzen her gelangt, sind in einem umlaufenden Rahmen oder Cylinder angebracht, dessen Arme, Welle und sonstige Theile hohl sind, damit heißer Dampf in sie eingeleitet und hiedurch auch die Kämme erwärmt werden können. Wenn die mit Wolle oder Haar beladenen Kämme in Folge des Umlaufens ihrer Cylinder an das gegenüberliegende Ende der Maschine gelangen, so wird die Wolle oder das Haar mittelst eines gerieften Strekwalzenpaares, welches auf irgend eine geeignete Weise in Bewegung gesezt werden kann, aus ihnen ausgezogen.

Perrot's lithographische Presse.

Hr. Perrot, ohne Zweifel gegenwärtig einer der ersten Mechaniker Frankreichs, berühmt durch die von ihm erfundene Maschine (Perrotine) zum Druken der Zeuge und Tapeten in mehreren Farben mittelst hölzerner Formen, hat sich nun die Verbesserung der lithographischen Pressen zur Aufgabe gemacht. Es gelang ihm, eine wenig complicirte Maschine für den Steindruk zu construiren, womit ein gewöhnlicher Arbeiter in 10 Stunden 3600 bis 4800 gute Abdrüke abziehen kann, während eine gewöhnliche Presse deren nur 500 bis 600 liefert. Drei solche Maschinen, welche durch eine Pferdekraft in Bewegung gesezt und durch einen einzigen Arbeiter beaufsichtigt werden, liefern in 10 Stunden 18,000 gute Abdrüke. (Echo du monde savant, No. 545.)

Weitere Versuche versunkene Schiffe durch Sprengen mit Pulver zu beseitigen.

Hr. Oberst Pasley machte sich am 12. Mai 1840 neuerdings wieder an die Sprengung des Wracks des Royal George, welche der Witterung wegen längere Zeit ausgesezt bleiben mußte. An diesem Tage befestigte nämlich einer der gewandtesten Taucher einen der früher beschriebenen schweren Cylinder, welcher mit 2116 Pfd. Schießpulver gefüllt worden, an einem der unteren Bänder des Pfostens des Steuerruders in einer Höhe von 6 bis 8 Fuß über dem Kiele. Nachdem sich Alles in Sicherheit zurükgezogen hatte, ward die ganze große Pulvermasse mittelst des Volta'schen Apparates entzündet. Zwei Secunden, nachdem die hiedurch erzeugte Erschütterung fühlbar geworden, erhob sich die See gegen 15 Fuß hoch, d. h. nicht halb so hoch als bei den vorjährigen großen Explosionen, was wahrscheinlich davon herrühren mochte, daß der Cylinder dießmal unter dem Kiele und nicht bloß längs des Wracks befestigt worden. Die Erschütterung der See war jedoch so groß, daß die Lichterschiffe heftig herumgeworfen wurden. Die Oberfläche der See erschien hierauf im Umfange von mehreren 100 Yards mit todten Fischen und kleinen Bruchstüken des Cylinders bedekt, worunter man eine große Menge Talgkerzen und ein Stük Butter von $1\frac{1}{2}$ Fuß Länge, welches offenbar aus der Proviantkammer herrühren mußte, bemerkte. Nachdem die See wieder so weit zur Ruhe gekommen, daß der Taucher in sie untertauchen konnte, fand er den ganzen Hintertheil des Schiffes zertrümmert, so daß nunmehr vom Vordertheile bis zum Hintertheile ein weiter Canal besteht, durch den die Fluthen den seit einem halben Jahrhunderte in dem Wrak angesammelten Schlamm in Bälde hinausspülen werden, womit dann das Ganze weiteren Operationen viel besser zugänglich seyn wird. (Civil Eng. and Archit. Journ. Jun. 1840.)

Eine neue Anwendung der Photographie.

Hr. Hubert schlägt in einer an die Pariser Akademie gerichteten Zuschrift vor, die Photographie zur fortwährenden Registrirung der Andeutungen mehrerer meteorologischer Instrumente zu benuzen. Mittelst einer eigenen, wie er meint,

leicht zu treffenden Vorkehrung müßte ſich nämlich der Zeiger des Inſtrumentes auf der Oberfläche eines Cylinders abbilden, der ſich gleichmäßig um ſeine Achſe dreht, und der innerhalb 24 Stunden einen Umlauf vollbringt. Wenn dieſer Cylinder nach Art der zur Aufnahme der Lichtbilder beſtimmten Platten zubereitet worden, ſo würde das Spiel des Zeigers in einer ununterbrochenen Linie auf demſelben erſcheinen, und zwar in einer Curve, deren Ordinaten das Inſtrument in der von den entſprechenden Abſciſſen gegebenen Zeiten oder Stunden andeuten würde. (Comptes rendus 1840, 1er Sem., No. 22.)

Verfahren die Daguerre'ſchen Lichtbilder wie Kupferplatten abzudruken.

Nach dem Echo du monde savant, No. 547 hat Hr. Donné der franzöſiſchen Akademie ſein Verfahren die Daguerre'ſchen Lichtbilder ſo zuzubereiten, daß ſie wie Kupferplatten abgedrukt werden können, mitgetheilt; er wurde darauf durch ſeine früher (im polytechn. Journal Bd. LXXIV. S. 370) aufgeſtellte Theorie der Daguerre'ſchen Photographie geleitet. Vor Allem iſt dabei die Wahl des (mit Kupfer) plattirten Silberbleches ein weſentlicher Umſtand; das Silber darf nämlich nicht zu dünn ſeyn; während es für die Daguerre'ſchen Platten hinreicht, wenn die Dike deſſelben $^1/_{50}$ oder auch nur $^1/_{80}$ von derjenigen der Kupferplatte beträgt, ſoll ſie für dieſen Zwek $^1/_{20}$ ausmachen. Auch iſt es unumgänglich nöthig, daß die Silberoberfläche rein, vollkommen polirt und ganz homogen iſt. Rizen, welche bei der Operation des Plattirens oft entſtehen, bringen Fleken hervor, die ſich nicht mehr beſeitigen laſſen. Man ſtößt auf weniger Schwierigkeiten, wenn man Platten anwendet, die ganz aus Silber beſtehen; ſolche enthalten aber auch oft kryſtalliſirte Theile, welche ſich nicht im Voraus erkennen laſſen und die gleichförmige Einwirkung der Beize unmöglich machen. Am beſten wird die Silberoberfläche, wenn man ſie raſch erkalten läßt und dann neuerdings ſorgfältig planirt. Als Beize benuzt Hr. Donné ein Gemiſch von 3 Theilen reiner Salpeterſäure mit 4 Theilen Waſſer. Nach zwei oder höchſtens drei Minuten iſt die Operation beendigt, aber der richtige Zeitpunkt iſt nicht leicht zu treffen; wenn man auf gewiſſe Stellen mit einiger Geſchiklichkeit bläſt, wirkt die Beize leichter darauf. Man waſcht dann die Platten zuerſt mit Waſſer, troknet ſie mit einem Baumwollbäuſchen leicht ab und waſcht ſie hierauf mit Alkohol. Die Platte kann nun einem Kupferdruker übergeben werden, der ſie aber mit vieler Geſchiklichkeit abdruken muß, weil die Tiefe der Gravirung ganz unbedeutend iſt. Uebrigens geſteht Hr. Donné ſelbſt, daß ſeine bisherigen Leiſtungen nur als Verſuche zu betrachten ſind und gar viel noch zu wünſchen übrig laſſen.

Dr. Berres in Wien ſcheint ein bei weitem ſicheres und vollkommeneres Verfahren als Donné erfunden zu haben, um die Daguerre'ſchen Lichtbilder wie Kupferſtiche abdrukbar zu machen; eine Mittheilung über ſein Verfahren enthält das Echo du monde savant, No. 548; leider iſt die Beſchreibung deſſelben aber eben ſo verworren als unvollſtändig.

Raifé's Lichtbilder auf Silberpapier.

Hr. Raifé legte der Pariſer Akademie in ihrer Sizung vom 25. Mai l. J. mehrere gelungene, auf Silberpapier erzeugte Lichtbilder vor, die ſich, nachdem die Bilder darauf durch Waſchung mit unterſchwefligſaurem Natron fixirt worden, wie gewöhnliche Zeichnungen in einem Portefeuille aufbewahren laſſen. Er leimt das Silberpapier auf Kartenblatt, ſtreut, wenn es troken geworden, feinen Trippel darauf, und reibt dieſen mit Baumwolle ab. Die Jodirung dieſes Papiers läßt ſich eben ſo ſchnell und eben ſo gut bewerkſtelligen wie jene der ſilberplattirten Kupferplatten, und die Einwirkung des Lichtes in der Camera obscura erfolgt eben ſo ſchnell. (Comptes rendus 1840, 1er Sem., No. 21.)

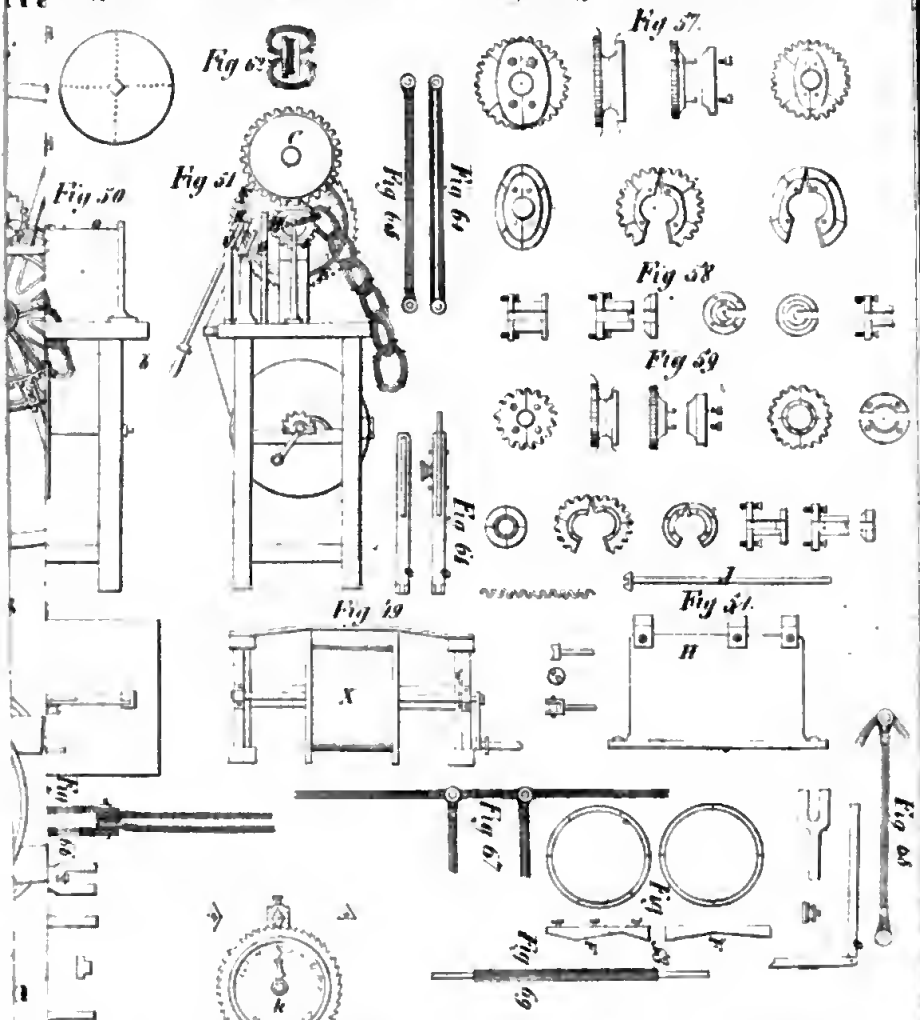
Soleil's Verfahren, wonach sich im Voraus bestimmen läßt, wie lange die Lichtbilder der Camera obscura ausgesezt werden müssen.

Die Veränderungen der Farbe, welche das salzsaure Silber unter der Einwirkung der Luft erleidet, lassen sich, wie Hr. Soleil in einer der Akademie in Paris unterm 25. Mai mitgetheilten Notiz angibt, zur Bestimmung der Zeit benuzen, welche zur Erzeugung der Lichtbilder erforderlich ist, indem sowohl die einen als die anderen durch eine und dieselbe Menge der Ausstrahlung erzeugt werden. Er blieb nach vielfachen Versuchen, die er zu diesem Zweke anstellte, bei folgendem Apparate stehen: man schwärzt die innere Wand einer messingenen Röhre von 40 Millimeter (1'' 5''') Länge auf 25 Millimeter (1'') Durchmesser, und verschließt sie an dem einen Ende mit einer beweglichen Platte, vor der man ein Kartenblatt einschiebt. Auf dieses Kartenblatt, welches vorher mit Gummi oder Dextrin überzogen worden seyn muß, trägt man mit einer Spatel eine ungefähr einen Millimeter ($^1/_{10}$ Linien) dike Schichte feuchten salzsauren Silbers, welches man zu diesem Zweke in einem in schwarzes Papier eingewikelten Fläschchen vorräthig hält. Die auf diese Weise zubereitete Röhre kehrt man gegen das Object, dessen Bild man bekommen will, worauf man dann zählt, wie lange Zeit das salzsaure Silber braucht, um eine schiefergraue Farbe anzunehmen. Diese Zeit wird genau jener gleichkommen, welche die jodirte Platte in der Camera obscura zu verbleiben hat. (Comptes rendus 1840, 1er Sem., No. 21.)

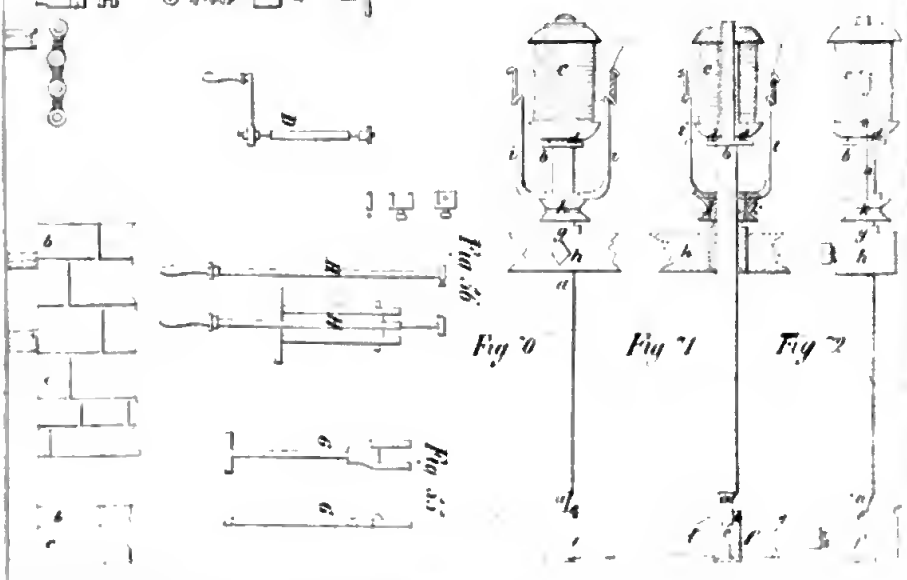
Die Schwefelsäure als Dünger benuzt.

Man hat bisher, sagt Hr. L. Delford in einem Aufsaze, welcher sich im Journal d'agriculture du midi befindet, in unseren Gegenden zur Bethätigung der Vegetation der Futterkräuter und Hülsenfrüchte hauptsächlich nur dreierlei Substanzen benuzt: nämlich die Asche, den Ruß und den Gyps. Diese Düngmittel sind jedoch theils zu selten, theils zu theuer, theils zu schwer zu transportiren. Ich erlaube mir daher, unsere Landwirthe auf ein neues Düngmittel für die künstlichen Wiesen, welches man sich leicht bringen lassen kann, aufmerksam zu machen, ohne dabei auf die chemischen und physiologischen Theorien einzugehen, nach welchen man die Wirkung dieses Düngmittels erklären wollte. Dieses Mittel ist nun Schwefelsäure, die mit 1000 Raumtheilen Wasser verdünnt die Vegetation der Futterkräuter aus der Familie der Hülsenfrüchte oder Schmetterlingsblumen in hohem Grade anregt, und dabei wohlfeiler zu stehen kommt als der Gyps. Man kann nämlich mit einem Liter Schwefelsäure, welcher $1^1/_2$ Fr. kostet, eine halbe Hektare Landes eben so gut düngen, wie mit 3 Cntr. Gyps, wovon der Centner $2^1/_2$ Fr. kostet. Die Düngung selbst läßt sich noch leichter bewerkstelligen als jene mit Gyps, denn man braucht die verdünnte Schwefelsäure nur mit Sprizkrügen auszugießen. Auf größeren Flächenräumen könnte dieß auch mit solchen Fässern geschehen, wie man zum Sprizen der Straßen und Promenaden hat. Endlich hat die Schwefelsäure auch noch das Gute, daß sie sowohl bei trokener als bei nasser Witterung angewendet werden kann, und zwar immer mit gleichem Erfolge. (Mémorial encycloped. April 1840.)

Wright's Maschine zur Verfertigung von Ketten.



Lee's Spinnmaschine.



Polytechniſches Journal.

Einundzwanzigſter Jahrgang, fünfzehntes Heft.

XXXVIII.

Beſchreibung der tragbaren Hochdrukdampfmaſchine des Hrn. A. Rouffet, Mechanikers in Paris (rue de l'Orme, 12, place de la Bastille).

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, März 1840, S. 85.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Wir haben bereits über Rouffet's kleine Dampfmaſchine (im polytechniſchen Journal Bd. LXXV. S. 487) einen ſehr günſtigen Bericht mitgetheilt und auf die Vortheile, welche ſie gewährt, aufmerkſam gemacht. Zur Ergänzung deſſelben geben wir im Folgenden eine genaue Beſchreibung dieſer Maſchine, welche wenig Plaz einnimmt und leicht transportirt werden kann.

Fig. 23 iſt ein Längenaufriß der Maſchine, die auf vier Füßen ſteht, welche man durch Schrauben mit Muttern auf einem gehörig zugerichteten Boden gut befeſtigt. Fig. 24 iſt ein ſenkrechter und Längendurchſchnitt derſelben; Fig. 25 ein Aufriß von der Vorderſeite; Fig. 26 und 27 zeigen die Schiebventile, in größerem Maaßſtab gezeichnet.

Dieſelben Buchſtaben bezeichnen dieſelben Gegenſtände in allen Figuren.

A, A iſt der Dampfkeſſel, beſtehend aus einem horizontalen Cylinder, der mit einem verticalen verbunden iſt, welcher den Feuerraum, den Kolben mit ſeinem Stiefel ꝛc. enthält.

B iſt der Feuerraum, aus einer gußeiſernen Gloke beſtehend, an deren Boden ſich der Roſt B' befindet; dieſe Gloke mündet in die gekrümmten Röhren C, C, in welchen die vom Ventilator angezogene Flamme circulirt. Dieſe Röhren ſind beſtändig in Waſſer getaucht und theilen ihm die zum Sieden erforderliche Wärme mit.

D iſt ein Ventilator nach dem Syſtem von Combes (welches im polytechn. Journal Bd. LXIX. S. 128 und 279 beſchrieben iſt). Dieſer am Ende der gekrümmten Röhre C angebrachte Apparat ſtüzt ſich gegen eine der Wände des Keſſels und bewirkt den Zug des Ofens, indem er beſtändig die Flamme anzieht und ihre Circulation begünſtigt. E iſt eine auf der Achſe des Schwungrades aufgeſezte Scheibe, welche die Bewegung dem Ventilator mittelſt eines über die Rolle F geſchlungenen endloſen Seils mittheilt.

G, G ſind kreisförmige Wände aus Eiſenblech, welche den Feuerraum umgeben und beſtimmt ſind, die Erneuerung des erhizten Waſſers durch kaltes Waſſer zu bewirken, indem ſie eine beſtändige Circulation unterhalten.

H iſt der Waſſerſtandszeiger des Keſſels; I das Mannsloch.

J iſt eine Speiſungspumpe, welche das Waſſer aus einem unter dem Keſſel befindlichen, 500 Liter enthaltenden Bottich aufſaugt und es durch die Röhre K in den Keſſel treibt.

L iſt der Balancier, welcher ſeinen Stüzpunkt in g hat.

G iſt ein oben auf dem Dampfkeſſel befeſtigter Cylinder, welcher beiläufig mit der Hälfte ſeiner Länge in den Keſſel hineinreicht. N das Sicherheitsventil; O die Kolbenſtange der Speiſungspumpe; P eine Lenkſtange, welche einerſeits am Balancier und andererſeits an der auf der Achſe des Schwungrades angebrachten Kurbel angehängt iſt.

Q iſt ein Excentricum, welches die Bewegung von der Treibwelle den Schiebventilen mittheilt und zwar mittelſt der Zugſtange R.

S iſt ein gegen die Wand des Cylinders M befeſtigtes Schiebventil, welches die Oeffnungen der Scheibe Fig. 26 abwechſelnd zudekt und entblößt.

T iſt die Oeffnung, durch welche der Ofen geſpeiſt wird; man verſchließt ſie mit einem Bakſtein oder auf andere Art, ſobald die Maſchine im Gang iſt.

U, der Kolben, deſſen Stange am Balancier angehängt iſt und durch zwei Rollen, die in der Führung b gehen, ihre verticale Bewegung erhält.

V, Eintrittsröhre des Dampfs in den Cylinder; X, Verbindungsröhren des Sicherheitsventils; Y, Austrittsröhre des Dampfs; Z, Schwungrad, welches ſechzig Umgänge in der Minute macht.

a iſt die Abzugsröhre, durch welche die Producte der Verbrennung entweichen, nachdem ſie das Waſſer erhizt haben; dieſe Röhre kann in einen Schornſtein gerichtet oder aus dem Gebäude geleitet werden. b, Führung der Kolbenſtange; c ein Manometer, welcher an einer Scala d, die ſich ſenkrecht über dem Keſſel befindet, angebracht iſt. e, Hahn der Röhre V; f, f, Füße, welche den Apparat tragen; g, Stüzpunkt des Balanciers M; h, Kurbel auf der Achſe i des Schwungrades; k Griff an der Scheibe E.

Der Ofen wird bloß mit Kohks geſpeiſt, welche keinen Ruß geben und das Innere der Röhren C, C rein genug erhalten. Man kann kein anderes Brennmaterial anwenden, weil die Röhren wegen ihrer Biegungen ſchwer zu reinigen ſind. Zuerſt gibt man auf den Roſt etwas brennendes Holz, dann beſchikt man den Ofen bis zur

Hälfte seiner Höhe, verschließt die Oeffnung T und bewegt den Ventilator mittelst des Griffs k von der Hand; hiezu nimmt man die Schließe x weg, welche die Scheibe E auf der Schwungradachse befestigt, so daß sie sich frei um diese Achse drehen kann; es wird dann sogleich ein kräftiges Aufsaugen von Luft durch den Rost beginnen, die Kohks entzünden sich und die Wärme verbreitet sich in den Röhren; nach 25 Minuten kommt das Wasser ins Kochen und der Dampf fangt an zu wirken; alsdann bringt man die Schließe wieder an ihre Stelle und läßt den Griff los, denn die Maschine theilt nun ihre Bewegung dem Ventilator mit, welcher 240 Umdrehungen in der Minute macht.

Man speißt den Ofen dreimal stündlich; die Maschine verbraucht täglich 100 Kilogr. Kohks und 500 Liter Wasser. Der innere Druk ist gleich 4 Atmosphären oder (!) anderthalb Pferdekräften; man könnte ihn auf 6 Atmosphären steigern.

Die Maschine wiegt mit allem Zugehör nur 400 Kilogr., läßt sich leicht aufstellen und auseinandernehmen und kostet 2000 Franken. Man braucht für sie keinen besonderen Schornstein; eine einfache Ofenröhre, welche durch ein Fenster geht, reicht aus.

Da der Dampf, welcher in die Luft entweicht, rein verloren ist und doch noch eine sehr hohe Temperatur hat, so schlägt Hr. Rouffet vor, ihn auf die Art zu benuzen, daß man ihn entweder in der Werkstätte circuliren läßt, um diese zu wärmen, oder ihn in den Bottich zurükführt, um das Speisungswasser zu erhizen.

XXXIX.

Die prismatische Holzbahn; von Carl Wrangel von Hübenthal.

Statt der kostspieligen Eisenbahn habe ich für Rußland eine Holzbahn in Vorschlag gebracht, die jene vollkommen entübrigen läßt. Es bestehet diese Bahn aus zwei Reihen Geleisen von vertical stehenden behauenen Pfählen, die auf ihren Vereinigungsflächen hemisphärische Vertiefungen haben, zur Aufnahme von Kugeln gleichen Durchmessers, durch welche die Pfähle in der bestimmten Lage erhalten werden. Der aus der Erde hervorragende Theil dieser Pfähle ist zu einem Prisma angehauen, gehörig geebnet und getheert. Auf dessen Prismen laufen die metallenen Räder des Locomotivs, die, damit sie nicht aus dem Geleise weichen, in ihrem ganzen Umkreise einen dem Prisma entsprechenden Einschnitt haben.

Eine solche Bahn, die in nicht ganz holzarmen Gegenden weit

wohlfeiler als eine gewöhnliche Chauſſée zu ſtehen kommt, kann bei gehöriger Unterhaltung eine lange Reihe von Jahren eben das leiſten, was die koſtbarſte Eiſenbahn nur zu leiſten vermag. Kein Bedenken alſo zu ihrer allgemeinen Einführung. — Und ſo hätte denn Deutſchland das Vergnügen, den alten Hundsſteg, der vor Jahrhunderten ſchon in den Bergwerken am Harze bekannt war, von Rußland aus unter veränderter Geſtalt wieder auftauchen zu ſehen.[30]) Das Locomotiv dieſer Bahn ſoll nicht mit Waſſerdampf, ſondern durch gepreßte Luft in Bewegung geſezt werden.

Zu dem Ende werden zwei Reihen von Luftpumpen mit umgekehrten Ventilen vermittelſt eines gezähnten Cylinders, der in die Zahnſtangen der Pumpen eingreift, in Thätigkeit geſezt, wodurch dem Recipienten die nöthige Quantität gepreßter Luft zugeführt wird. Durch das theilweiſe Ausſtrömen der gepreßten Luft wird ein Pumpenſtok gehoben und dadurch ein mächtiger Hebel in Bewegung geſezt, der die fortwährende Schwingung des Rades beſorgt. Die Kraft dieſer Maſchine richtet ſich nach der Zahl der dabei angebrachten Luftpreſſen, und kann daher bis zur ſchwindelnden Höhe geſteigert werden. Zur Ehre Otto von Görikes, dem bekannten Erfinder der Luftpumpe und der Windbüchſe, habe ich dieſe Maſchine den Görike'ſchen Hebel benannt, und verſpreche mir von ihr, daß ſie mit der Zeit, wenn auch nicht die Dampfmaſchine verdrängen, doch das weltanſprechende Problem: wie iſt die erſtaunliche Conſumtion des Brennmaterials bei dem gegenwärtigen Maſchinenweſen zu beſeitigen? löſen werde.

---

30) Zu der Erfindung dieſer neuen Fahrbahn führte mich nicht der Hund, ſondern eine meiner früheren Erfindungen, nämlich das Auspflaſtern der Straßen mit Holzblöken. Es war im J. 1816, als ich vor meinem Hauſe in Witebsk, um nicht von dem Geräuſche der vorbeirollenden Fahrzeuge in meinen Arbeiten geſtört zu werden, die Straße mit Holzblöken auspflaſtern ließ (ſiehe die nordiſche Biene 1838 S. 703 und S. 813). Da die Sache gut ausfiel, ſo machte ich in demſelben Jahre der Direction der Wege-Communication in St. Petersburg den Vorſchlag, die Straßen in Odeſſa, wo es keine Feldſteine gibt, auf dieſe Art mit Holz auszupflaſtern. Hiedurch, noch mehr aber durch die Garderegimenter, die im Jahr 1820 unter dem Commando der Grafen von Benkendorf und Orlow (beide bewohnten damals mein Haus) in Witebsk cantonirten, wurde dieſe Art Straßenpflaſter in St. Petersburg bekannt, und ſpäterhin durch die Bemühungen des Staatsraths Guriews dort in Ausführung gebracht. Doch blieb die Hauptſache bei dieſer Erfindung, die einfache und genaue Verbindung der Holzblöke unter einander, zur Zeit nur mir bekannt.*) Es iſt jedoch dieſelbe wie die ſo eben erwähnte Fahrbahn, und überhaupt genommen, iſt es auch dieſelbe, die bei der Erfindung meiner Windziegeln **) zu Grunde lag.

*) In St. Petersburg geſchieht die Verbindung der Holzblöke noch immer auf eine ſehr unbefriedigende Weiſe, durch hölzerne Nägel, die das theilweiſe Hervortreten und Sinken der Blöke zur Folge hat.

**) Siehe Archiv der deutſchen Landwirthſchaft und landwirthſchaftlichen Technologie von F. Pohl, 1840, S. 502.

XL.

Beſchreibung eines expandirbaren Schraubenbohrers von der Erfindung des Hrn. Waldeck, Mechanikers in Paris, rue du Faubourg Saint Denis No. 171.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Mai 1840, S. 174.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die dermalen gebräuchlichen Gewindbohrer haben den großen Fehler, daß ſie das Metall aufſtauchen anſtatt es zu ſchneiden. Die Folgen hievon ſind, daß man mit ihnen nur unvollkommene Schraubengewinde erlangt; daß man die Bohrer mehreremale anwenden muß, um den Gewinden nur einige Genauigkeit zu geben; und daß die Arbeit ſehr langſam von Statten geht und für den Arbeiter ſehr ermüdend iſt. Die Société d'encouragement hat, in der Abſicht dieſen Uebeln Abhülfe zu leiſten, durch Ausſchreibung eines Preiſes die Aufmerkſamkeit der Mechaniker auf die Verbeſſerung der Schraubenbohrer gelenkt. Ihr Zwek wurde auch wirklich erreicht; denn Hr. Waldeck legte ihr ein Werkzeug vor, welches allen von ihr gemachten Anforderungen entſpricht, und für welches ihm daher auch wirklich unterm 11. März 1840 der Preis zuerkannt wurde. [31])

Der Schraubenbohrer des Hrn. Waldeck, der ſich bei allen Verſuchen, denen man ihn unterwarf, vollkommen bewährte, unterſcheidet ſich von den gewöhnlich gebräuchlichen derlei Werkzeugen dadurch, daß er die Subſtanz, in welcher das Schraubengewinde angebracht werden ſoll, ſchneidet und nicht aufſtaucht; daß man mit ihm nach Belieben ſowohl flache als ſcharfe oder dreiekige Gewinde ſchneiden kann; daß er in Löchern von verſchiedenen Durchmeſſern und von jeder Tiefe arbeitet; und endlich daß er leicht und ſchnell zu handhaben iſt.

Die Zeichnungen zeigen mehrere Gewindbohrer der neuen Art von verſchiedenen Dimenſionen, welche jedoch ſämmtlich nach demſelben Principe gebaut ſind.

Fig. 9 zeigt in einem ſenkrechten nach der in Fig. 10 angedeuteten Linie A, B geführten Durchſchnitte einen verbeſſerten Gewindbohrer, womit man dreiekige Gewinde ſchneiden kann, und dem man einen den auszubohrenden Löchern entſprechenden Durchmeſſer geben kann.

Fig. 10 iſt ein horizontaler Durchſchnitt dieſes Gewindbohrers nach der in Fig. 9 bemerkbaren Linie C, D.

31) Man vergl. polytechn. Journal Bd. LXXVI. S. 316.

Fig. 11 zeigt einzeln für ſich den für die dreiekigen Gewinde beſtimmten Kamm.

Fig. 12 zeigt einen ſolchen Kamm für flache Gewinde.

Fig. 13 gibt eine Anſicht des zum Schneiden der dreiekigen Gewinde beſtimmten Schneideiſens.

Fig. 14 zeigt ein ſolches zum Schneiden flacher Gewinde.

Fig. 15 iſt ein ſenkrechter nach der in Fig. 16 bemerkbaren Linie E, F geführter Durchſchnitt eines zum Ausſchneiden von großen Löchern beſtimmten Gewindbohrers.

Fig. 16 zeigt denſelben Bohrer in einem horizontalen Durchſchnitte nach der Linie G, H in Fig. 15.

Fig. 17 gibt eine Anſicht des hiezu gehörigen Schneideiſens mit ſeiner Stellſchraube.

Fig. 18 zeigt die Schraube, womit dem Werkzeuge die gehörige Weite gegeben wird.

Fig. 19 iſt ein Aufriß eines großen Gewindbohrers mit auswechſelbaren Theilen, an dem ſich drei Stellſchrauben und noch eine vierte befinden, womit der bleibende Theil feſtgeſtellt wird.

Fig. 20 zeigt denſelben Bohrer im Grundriſſe.

Fig. 21 iſt ein ſenkrechter Durchſchnitt nach der Linie I, K, Fig. 12.

Fig. 22 iſt ein horizontaler Durchſchnitt.

An allen dieſen Figuren ſind gleiche Theile mit gleichen Buchſtaben bezeichnet.

Der Körper a des Gewindbohrers trägt an ſeinem cylindriſchen Theile einen Kamm mit dreiekigen Gewinden, und iſt ſeiner Länge nach in zwei ungleiche Theile b, c getheilt, von denen der bewegliche c genau in den Ausſchnitt des unbeweglichen paßt. Von dieſem Cylinder läuft nach Oben ein Stiel oder Schaft d aus, an den ein Griff, tourne-à-gauche genannt, geſtekt wird. Die an dem unbeweglichen Theile b befindlichen Stellſchrauben e, e, deren kugelförmige Enden in Aushöhlungen, welche an dem beweglichen Theile angebracht ſind, eingepaßt werden, dienen dazu, daß man den beweglichen Theil je nach dem Durchmeſſer, den man dem Loche zu geben beabſichtigt, entfernen und ſtellen kann. f iſt das Schneideiſen, an deſſen Ende eine Schraube befeſtigt iſt, die mit dem Schafte h gehörig eentrirt werden kann. Zur Handhabung des Schneideiſens dient ein kleiner Schlüſſel. Die Schneideiſen der Gewindbohrer Fig. 15 und 19 haben keinen Regulirſchaft. i in Fig. 19 iſt ein bewegliches Stük, welches mit zwei Schrauben fixirt wird. k iſt eine dritte Schraube, welche zur Entfernung des oberen beweglichen Theiles des Gewindbohrers dient. Die ſtehende mit einem kugeligen Ende verſehene Schraube l dient zur Stellung des beweglichen Stükes c.

XLI.

Verbeſſerte Bohrmaſchine, worauf ſich John Miller, Maſchinenbauer in Bolton in der Grafſchaft Lancaſter, am 23. April 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1840, S. 173.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Erfindung beſteht in einem Apparate, womit man mehrere gleich weit von einander entfernte Löcher leichter und mit einem geringeren Koſtenaufwande ausbohren kann, als es bisher mit irgend einer anderen Vorrichtung möglich war.

Man ſieht die von mir erfundene Maſchine in Fig. 4 in einem Fronteaufriſſe und in Fig. 5 von der Seite betrachtet und zwar mit drei Bohrern ausgeſtattet, wobei ich übrigens bemerke, daß ich mich nicht an dieſe Zahl binde, ſondern daß dieſelbe beliebig abgeändert werden kann.

Die Treibrolle A, die mittelſt des Riemens B von irgend einer Triebkraft her in Bewegung geſezt wird, iſt an der Treibwelle C befeſtigt, an deren entgegengeſeztem Ende ein Winkelrad D aufgezogen iſt, welches in ein entſprechendes an der ſtehenden Welle E angebrachtes Rad eingreift. An der leztgenannten Welle iſt ferner ein Winkelrad F in ſolcher Art aufgezogen, daß es ſich mit einem Ausſchnitte an einer nach der Länge der Welle laufenden Feder auf und nieder bewegen läßt, dabei aber mit der Welle zugleich umläuft. Dieſes Rad F ſezt durch das Rad G und die Welle G′ die an dem entgegengeſezten Ende dieſer lezteren befindlichen Winkelräder H in Bewegung, und hiedurch erhält die Spindel I eine Umlaufsbewegung mitgetheilt. An dem oberen Ende dieſer lezteren befindet ſich ein kleines Getrieb J, welches in zwei entſprechende, an zwei ſeitlichen Spindeln angebrachte Getriebe eingreift. An dem unteren Ende dieſer Spindeln ſind die Bohrer K, K, K befeſtigt.

Nachdem ich ſomit die Vorrichtungen, durch welche die drei Bohrer umgetrieben werden, beſchrieben, habe ich zu zeigen, auf welche Weiſe der Rahmen oder das Geſtell, worin die Bohrer enthalten ſind, emporgehoben oder außer Thätigkeit geſezt wird, wenn die Bohrer bis in die erforderliche Tiefe eingedrungen ſind. Es erhellt dieß aus Fig. 6 und 7, wo die hiezu dienliche Vorrichtung für ſich allein und von den Rahmen der Bohrer getrennt abgebildet ſind. Man bemerkt nämlich an der Welle G′ die endloſe Schraube L, welche durch das Schnekenrad L′ die Bewegung an die kleine ſtehende Welle M fortpflanzt. An dem unteren Ende dieſer lezteren befindet

sich die endlose Schraube N, welche das an der horizontalen Welle P befindliche Schnekenrad O treibt. An der Welle P bemerkt man eine Klauenbüchse Z, deren beweglicher Theil durch eine Gabel R von der aus der Zeichnung ersichtlichen Gestalt hin und her geschoben wird. Diese Gabel selbst erhält ihre Bewegung durch ein kleines Getrieb, welches an der kleinen Welle S festgemacht ist. Das eine Ende dieser lezteren Welle ist mit zwei Armen ausgestattet, von denen der eine ein Gewicht T trägt. Der die Bohrer enthaltende Rahmen ist an einer Kette U, welche über die Rolle U' läuft, und an deren anderem Ende sich ein Gegengewicht W befindet, aufgehängt. Dieses Gegengewicht muß so schwer seyn, daß es den Rahmen der Bohrer, der genau an Vförmige Leisten der Seitenpfosten der Maschine paßt, emporzuheben im Stande ist. Das an der kleinen Welle P befindliche Getrieb X greift in eine Verzahnung g, die am Rüken des geradestehenden Pfostens der Maschine befestigt ist, und durch welche die Bewegung der Bohrer nach Abwärts vermittelt wird. Das Ende des Stabes Y, an welchem die Gabel R der Klauenbüchse Z befestigt ist, ist so abgeplattet, daß es eine Schulter bildet, welche sich gegen die untere Seite des Hebels b anlegt. Dieser Hebel b kann um eine Streke, welche der Tiefe der auszubohrenden Löcher entspricht, herabfallen. Wenn nun der Hebel b durch diese Streke herabgesunken, so sezt der die Spindeln und Bohrer enthaltende Rahmen seine Bewegung nach Abwärts fort, bis er so weit herabgelangt ist, daß die erwähnte kleine Schulter des Stabes Y frei wird. Sodann wirkt das Gewicht T auf den Hebel oder Arm h, wodurch der Stab Y nach Rükwärts bewegt wird. Wenn dieß geschehen ist, so wird der Stab Y durch die an ihm befestigte Gabel R von dem zum Herabsenken der Bohrer dienenden Räderwerke befreit, wo dann das Gewicht W die Bohrer emporheben kann. Nach gehöriger Adjustirung der Arbeit bringt der Arbeiter die Klauenbüchse Z wieder in Thätigkeit, womit das Spiel der Maschine von Neuem beginnen kann.

Die Vorrichtung, womit sich an dem auszubohrenden Gegenstande die Zwischenräume, welche zwischen den Löchern zu bleiben haben, genau reguliren lassen, ersieht man aus Fig. 4. Man bemerkt hier nämlich, daß die Tafel V, auf die der auszubohrende Gegenstand gebracht wird, nach beiden Richtungen auf der Unterlage A',A' verschoben werden kann. Diese Verschiebung wird mit Hülfe einer Schraube, die sich an beiden Enden in Zapfenlagern dreht, und welche der ganzen Länge nach unter der Unterlage hinläuft, bewerkstelligt. An dem einen Ende dieser Schraube befinden sich die Theilungsräder f, die die Zahl der Löcher, welche in eine bestimmte Länge

fallen ſollen, mit Genauigkeit beſtimmen. Um bei der Bewegung der Platte den ſogenannten Rüklauf zu verhüten, bediene ich mich zweier, aus Fig. 8 erſichtlicher Schraubenmuttern, die ich in der Art an der Tafel befeſtige, daß ſie, wenn es nöthig iſt, einander näher gebracht oder auch weiter von einander entfernt werden können, und daß ſich ſomit durch Adjuſtirung der Stellung der einen das erſezen läßt, was durch die Abnüzung verloren geht.

XLII.

Verſuche über die Reactionsräder. Von Hrn. Combes.[32])

Im Auszuge aus einer größeren Abhandlung in den Comptes rendus de l'Académie des sciences, 1840, 1e semestre No. 9.

Hr. Combes unterſtellte ſeinen Verſuchen drei Rädermodelle, welche in Hinſicht auf die Zahl und die Verzeichnung der Schaufeln und der die Direction gebenden Scheidewände von einander verſchieden waren, dagegen aber gleiche innere und äußere Durchmeſſer hatten.

Das Rad beſtand nämlich bei allen aus einer auf einer ſenkrecht ſtehenden Welle fixirten kreisrunden Scheibe von 14 Centimetern im Durchmeſſer. Die Welle ruhte mit ihrem unteren Theile auf einem fixirten Zapfen, während ſie an ihrem oberen Theile durch einen Halsring feſtgehalten wurde. Die Scheibe drehte ſich über einer kreisrunden Oeffnung von 8 Centimetern Durchmeſſer, durch welche das Triebwaſſer Zufluß hatte. Dieſes Waſſer, welches mit einer von Unten nach Oben gerichteten Geſchwindigkeit herbei gelangte, bog gegen die innere Oberfläche der Scheibe ein, trat hiedurch in die von den fixirten, die Richtung gebenden Scheidewänden gebildeten Zellen, aus denen es in jene Röhren oder Zellen ſprudelte, welche das Schaufelwerk des Rades bildeten. Die Radſchaufeln, welche die Seitenwände dieſer Zellen bildeten, waren gerade cylindriſche Oberflächen mit ſtehender Achſe, deren Baſis ein Kreisſegment bildete. Mit ihrem oberen Schnitte oder Rande waren ſie an den Rändern der Scheibe befeſtigt, mit ihrem unteren Rande dagegen an eine flache Krone genietet, welche genau 2 Centimeter Breite hatte; der äußere Radius hatte 7, der innere 5 Centimeter. Die Schaufeln beſtanden aus Eiſenblech von einem Millimeter Dike. Sie ſtanden immer auf

32) Wir verweiſen hiebei auf das polyt. Journal Bd. LXX. S. 197, wo man einen Auszug aus der erſten Abhandlung des Hrn. Combes findet, und auf Bd. LXXVI. S. 235, wo gegenwärtige Abhandlung angedeutet wurde. A. d. R.

dem äußeren Umfange tangental, durchſchnitten aber den inneren Umfang unter einem Winkel, der an jedem der drei Modelle ein anderer war. Die Ränder des Rades drehten ſich über einer ringförmigen Rinne, deren äußerer Umfang mit einem Manchon oder kreisrunden Schuzbrette umgeben war; und dieſes leztere konnte, wenn es emporgehoben wurde, mit einem Theile ſeiner Höhe den Umfang des Rades maskiren, und ſomit die Summe der Flächenräume der Ausflußmündungen verkleinern.

Da das Rad einer ſehr großen Angulargeſchwindigkeit theilhaftig zu werden hatte, ſo mußte zur Beſtimmung der bei jedem Verſuche vollbrachten Umläufe ein Zähler angewendet werden. Aus demſelben Grunde konnte man zur Meſſung der dem Rade mitgetheilten Arbeit auch kein Gewicht verwenden, ſondern man mußte zu Prony's Zaum ſeine Zuflucht nehmen. Das kleine zu dieſem Zweke angefertigte Inſtrument hatte einen Hebelarm von zwei Decimetern und endigte ſich mit einem kreisrunden Sector. Zwiſchen die Schraubenmuttern und die Wangen des Zaumes brachte Hr. Combes zwei kleine gewölbte Stüke Stahl, damit der Druk der Schraubenmuttern durch elaſtiſche Körper weiter fortgepflanzt würde. Dieß war die einzige Modification, die an dieſem höchſt einfachen Inſtrumente angebracht wurde, um es zu den Verſuchen, bei denen die Belaſtung zwiſchen 100 und 600 Grammen wechſelte, geeignet zu machen. Es ließ mit dieſer auch nichts zu wünſchen übrig.

Das erſte Modell hatte 20 auf dem inneren Umfange des Rades ſenkrecht ſtehende Schaufeln. Die Directionswände (directrices) hatten gegen eben dieſen Umfang eine Neigung von 45 Graden. Die Dimenſionen waren nach den in der erſten Abhandlung des Verf. aufgeſtellten Formeln berechnet, als wenn bei dem Austritte der Flüſſigkeit aus den Mündungen der beweglichen Röhren keine Contraction der Flüſſigkeit ſtattfände. Die untere Krone des Schaufelwerkes (aubage) war platt; die obere Krone dagegen hatte die Geſtalt einer Umdrehungsoberfläche, deren Meridian ein ſolcher war, daß die Schaufeln an dem äußeren Umfange des Rades eine größere Höhe hatten als an dem inneren.

Bei den mit dieſem Modelle angeſtellten Verſuchen ſtieg der Nuzeffect höchſtens auf 42 Proc. der aufgewendeten Kraft. Der Verbrauch des Rades an Waſſer blieb für alle Geſchwindigkeiten, welche weder zu klein noch zu groß waren, weit unter dem Verbrauche, auf den man nach den Formeln, bei denen die Contraction der Flüſſigkeit beim Austritte aus den Abflußmündungen der beweglichen Canäle unberükſichtigt geblieben, hätte ſchließen können. Nahm man dagegen in dieſe Formeln einen Coëfficienten von 0,80 auf,

womit die Summe der Flächenräume dieser Mündungen zu multipliciren war, so gaben die Formeln ein mit dem Versuche übereinstimmendes Resultat. Es ging endlich offenbar hervor, daß die Schaufeln nicht zahlreich genug waren, und daß das Verhältniß zwischen den Flächenräumen der Abfluß- und Zuflußmündungen der beweglichen Röhren nicht das geeignete war.

Das zweite Modell hatte 45 Schaufeln, welche den inneren Umfang unter einem Winkel von 60° kreuzten. Die Directionswände trafen diesen Umfang unter einem Winkel von 30°. Die Schaufeln befanden sich zwischen zwei flachen Kronen, und waren folglich in ihrer ganzen Ausdehnung von gleicher Höhe. Das Größenverhältniß der Mündungen stand weit unter dem von der Theorie geforderten. An diesem Modelle nun war bei Versuchen, die an Genauigkeit kaum etwas zu wünschen übrig ließen, das Verhältniß des Nuzeffectes zu dem Aufwande an Arbeit kaum größer als an dem ersten Modelle. Bei anderen Versuchen, deren Resultat jedoch minder sicher ist, schien es bis auf 45 oder 46 Proc. zu steigen. Die Formeln gaben für die Wassermenge Werthe, die den wirklichen Werthen sehr nahe kamen, wenn man die äußere Contraction an den Abflußmündungen als Null oder als sehr gering annahm. Diese Contraction ist demnach bei einer größeren Anzahl der Schaufeln minder bedeutend. Die Vermehrung der Schaufelzahl ist dem Nuzeffecte günstig, genügt aber doch keineswegs, um eine bedeutende Steigerung desselben zu bewirken. Es gehört dazu vielmehr auch noch ein gehöriges Größenverhältniß zwischen den Flächenräumen der Mündungen.

Das dritte Modell hatte 30 auf dem inneren Umfange senkrecht stehende Schaufeln und 20 unbewegliche Directionswände, die diesen Umfang unter einem Winkel von 60° kreuzten. Das den Formeln gemäß erheischte Größenverhältniß zwischen den Flächenräumen der Mündungen der Eintreibröhren und der beweglichen Röhren wurde hergestellt, indem man den Schaufeln an ihrem äußeren Umfange eine größere Höhe gab, als am inneren. Uebrigens ward bei dem Baue dieses Rades für den Austritt des Wassers aus den beweglichen Röhren ein Contractions-Coëfficient von 0,84 angenommen. Mit diesem Modelle nun ergab sich bei mehreren, mit verschiedenem Gefälle angestellten Versuchen das Maximum des Verhältnisses des Nuzeffectes zur aufgewendeten Kraft zu 50 bis 52 Proc. Die Formeln gaben innerhalb sehr weiter Geschwindigkeitsgränzen mit einer für die Praxis vollkommen genügenden Genauigkeit die bei verschiedenen Geschwindigkeiten verbrauchten Wassermengen. Bei den Versuchen herrschte eine vollkommene Regelmäßigkeit.

Aus den hiemit entwikelten Verſuchen laſſen ſich nun folgende Schlüſſe ziehen:

1. An den Rädern von der hier angegebenen Art erfährt das Triebwaſſer bei dem Durchgange durch die Eintreibmündungen (orifices injecteurs) eine Verminderung der Geſchwindigkeit; auch erleidet es nach dem Austritte aus den Abflußmündungen der beweglichen Röhren des Rades eine äußere Contraction. Um dieſe Umſtände in den in der erſten Abhandlung des Verfaſſers aufgeſtellten Formeln gehörig in Anſchlag bringen zu können, müſſen zwei numeriſche Coëfficienten in ſie aufgenommen werden, von denen der eine den Ausdruk der abſoluten Geſchwindigkeit des Waſſers bei ſeinem Austritte aus den Eintreibmündungen theilt, der andere dagegen die Summe der Flächenräume der Ausflußmündungen der beweglichen Röhren multiplicirt. Der erſte dieſer Coëfficienten hängt offenbar von der Form der Eintreibmündungen ab; er ſcheint an den den Verſuchen unterſtellten Modellen 0,90 geweſen zu ſeyn, und dürfte wahrſcheinlich nicht um Vieles größer gemacht werden können. Der zweite wechſelt nicht nur nach der Zahl und der Entfernung der Schaufeln des Rades von einander, ſondern an einem und demſelben Rade auch nach der Geſchwindigkeit, in die es geräth, und nach der abſoluten Geſchwindigkeit des ausfließenden Waſſers. Es erhellt, daß es hauptſächlich die Richtung oder Direction dieſer abſoluten Geſchwindigkeit iſt, welche auf die äußere Contraction Einfluß hat; denn dieſe leztere iſt am ſtärkſten, wenn das Rad angehalten wird, Null hingegen oder wenigſtens ſehr gering, wenn das ohne Belaſtung umlaufende Rad eine ſehr große Geſchwindigkeit erlangt, und an ſeinem äußeren Umfange das Waſſer in der Richtung ſeiner Umlaufsbewegung hinausſchleudert. Für alle jene Geſchwindigkeiten, die weder ſehr klein ſind, noch auch ſehr nahe an jener ſtehen, deren das Rad theilhaftig wird, wenn es ohne Belaſtung umläuft, folglich für alle Geſchwindigkeiten, welche das Rad, *wenn es arbeitet*, mit Nuzen bekommen kann, wechſelt der zweite Coëfficient ſo wenig, daß die Formeln, welche durch Einführung der beiden conſtanten numeriſchen Coëfficienten modificirt wurden, mit einer für die Praxis vollkommen genügenden Genauigkeit die Waſſermenge angeben, welche das Rad innerhalb dieſer Gränzen der Geſchwindigkeit verbraucht. Die Formeln können demnach ganz gut ſowohl zur Beſtimmung der Dimenſionen eines zu bauenden Rades, als auch zur Berechnung der Waſſermenge, die ein bereits gebautes Rad bei einem beſtimmten Gefälle des Waſſers verbraucht, dienen.

2. Der Coëfficient, der ſich auf den Ausfluß des Waſſers aus den von den Schaufeln gebildeten Zellen bezieht, iſt um ſo kleiner,

je minder zahlreich die Schaufeln sind, und je weiter sie von einander entfernt stehen. Der Einheit kommt er beinahe gleich, wenn die Schaufeln sehr nahe stehen. An dem Rade mit 20 Schaufeln betrug er z. B. 0,80, an dem zulezt probirten Rade mit 30 Schaufeln 0,84, und an dem Rade mit 45 Schaufeln kam er beinahe der Einheit gleich.

3. Damit der den Rädern mitgetheilte Nuzeffect so groß als möglich ausfalle, müssen zwischen den Eintreibmündungen und den Ein- und Auslaßmündungen der beweglichen Canäle die von den modificirten Formeln gegebenen Verhältnisse hergestellt werden. Zugleich muß aber auch die Zahl der Schaufeln in solchem Maaße gesteigert werden, daß die endlichen Ausflußmündungen die Gestalt von Rechteken bekommen, deren Basis einen kleinen Bruchtheil der Breite der Kronen oder vielmehr des Halbmessers der Krümmung der Schaufeln beträgt. Denn dann ist die Contraction der äußeren Flüssigkeitsstrahlen an den Abflußmündungen viel geringer. Der Verf. sieht keinen Grund ein, warum man als Basis für die Schaufeln eine complicirtere Curve wählen soll, als einen Kreisbogen, welcher zu dem äußeren Umfange des Rades tangentiell, auf dem inneren Umfange dagegen senkrecht steht. Auch glaubt er, daß die Ausflußmündungen die gehörige Breite haben werden, wenn diese nicht den sechsten Theil des Radius der Schaufelcurve übersteigt. Der doppelten Bedingung einer größeren gegenseitigen Annäherung der Schaufeln und gehöriger Größenverhältnisse zwischen den Ein- und Auslaßmündungen des Wassers wird entsprochen, wenn man den Schaufeln an dem inneren und äußeren Umfange des Rades verschiedene Höhe gibt.

Ferner ist es auch geeignet, die Geschwindigkeit, mit der das Wasser aus den Eintreibmündungen austritt, zu ermäßigen, weil hiedurch zugleich auch der durch die Contraction bedingte Verlust an lebendiger Kraft vermindert wird. Aus diesem Grunde wird es geeignet seyn, die Directionscurven in der Art zu verzeichnen, daß sie mit den Tangenten am inneren Umfange des Rades einen Winkel von höchstens 30 Serageſimalgraden bilden. Der Druk, den das Wasser bei seinem Austritte aus den Eintreibmündungen ausübt, wird dann größer seyn als jener, welcher in dem umgebenden Medium obwaltet, so daß die Geschwindigkeit, mit der das Wasser auf das Rad gelangt, eine geringere ist, als eigentlich mit der Höhe des Gefälles verbunden seyn sollte. Eine noch größere Neigung der Directionslinien gegen den Umfang würde noch besser seyn, wenn nicht in Hinsicht der Construction der Räder Schwierigkeiten daraus erwachsen würden.

4. Die Geschwindigkeit, bei welcher der Nuzeffect des Rades sein Maximum erreicht, stand bei den Versuchen immer beiläufig um

ein Viertheil unter der theoretischen Geschwindigkeit, d. h. unter jener Geschwindigkeit, welche das Rad hätte haben müssen, damit die Strahlen der Flüssigkeit mit einer entsprechenden, auf dem Ursprunge der Schaufeln tangentiellen Geschwindigkeit anlangen. Bei dieser lezteren Geschwindigkeit hatte sich der mitgetheilte Nuzeffect bereits merklich vermindert, und besonders rasch nahm er ab, wenn die Strahlen der Flüssigkeit die Schaufeln in einer der Bewegung des Rades entgegengesezten Richtung trafen. Es erklärt sich dieß zuvörderst durch die in der Berechnung unberüksichtigt gebliebene Zunahme der Widerstände mit der Geschwindigkeit des Rades. Denn es ist möglich, daß die Abnahme der Flüssigkeitsabgabe bei deren Ausfluß aus den beweglichen Canälen nicht ganz und gar von einer äußeren Contraction, sondern zum Theil auch von einer Verminderung der theoretischen Geschwindigkeit herrühre. Und endlich verliert das Wasser, wenn es in schiefer Richtung auf eine Oberfläche trifft, bei der Berührung dieser lezteren in der That nicht die ganze, zu seiner Geschwindigkeit normale Componirende, wie dieß in dem Carnot'schen Lehrsaze, nach welchem der durch den Stoß des Wassers gegen die Schaufeln bedingte Verlust an lebendiger Kraft berechnet wurde, angenommen ist. Die Wasserstrahlen biegen sich bei der Annäherung an die Oberfläche, gegen welche sie stoßen, und ihre Richtung kann sich in einem sehr kleinen Raume verändern, ohne daß sie dadurch einen merklichen Theil ihrer Gesammtgeschwindigkeit verlören, und zwar selbst in dem Falle, wo der Stoß ein gänzlich directer wäre.

5. Die Formeln, in welche die den nuzbaren Geschwindigkeiten des Rades entsprechenden numerischen Coëfficienten aufgenommen worden, hören auf, die von dem Rade verbrauchte Wassermenge zu geben, wenn dessen Geschwindigkeit Null oder sehr gering ist, oder wenn es ohne alle oder mit einer sehr geringen Belastung umläuft, und eine sehr große Geschwindigkeit erlangt. Sowohl in dem einen als in dem anderen Falle, namentlich aber in dem lezteren, ist der beobachtete Verbrauch an Wasser weit größer als der berechnete. Dieß scheint, was die geringen Geschwindigkeiten anbelangt, davon herzurühren, daß in Folge der Anwendung des Carnot'schen Lehrsazes in den Formeln der Verlust an lebendiger Kraft zu hoch angesezt wurde. Was die sehr großen Geschwindigkeiten dagegen betrifft, so scheint es nicht bloß auf eben demselben Grunde zu beruhen, sondern außerdem auch noch durch die Abnahme der äußeren Contraction der Flüssigkeitsstrahlen bedingt zu seyn.

6. Die feststehenden Directionswände, deren Bestimmung es ist, das Wasser in einer bestimmten Richtung auf die Schaufeln zu

leiten, können nicht weggelassen werden, ohne daß dieß eine beträchtliche Abnahme des Nuzeffectes zur Folge hätte.

7. Die allgemeinen Formeln geben den Werth der von dem Rade verbrauchten Wassermenge nicht mehr genau, wenn die Einlaßmündungen der beweglichen Canäle mit den Eintreibmündungen nicht von einer und derselben Höhe sind, wie dieß z. B. an den Fourneyron'schen Turbinen der Fall ist, wenn das Schuzbrett nicht ganz und gar aufgezogen ist. Eben so wenig geben sie aber auch den effectiven Verbrauch, wenn die Schaufeln bis zu einem Theile ihrer Höhe durch ein äußeres kreisrundes Schuzbrett von einer Gestalt, die mit der an den obigen Modellen beschriebenen Aehnlichkeit hat, maskirt sind. Da dieses Schuzbrett nämlich innen ausgeweitet ist, und nicht genau an die Schaufeln paßt, so ist es nicht möglich zu bestimmen, um wie viel es die Abflußmündungen verengert.

8. Was das Verhältniß des Nuzeffectes zu der aufgewendeten Arbeit betrifft, so stieg es bei den mit dem lezten Modelle angestellten Versuchen im Maximum netto auf 51 Proc. des Gesammteffectes, ja es überstieg sogar bei einigen Versuchen diese Gränze. Alles läßt vermuthen, daß dieses Verhältniß an Rädern von größeren Dimensionen, an denen die Schaufeln vergleichsweise eine geringere Dike haben würden, und an denen die Schaufeln mit einem viel größeren Radius verzeichnet und in größerer Anzahl vorhanden wären, als an dem lezten der beschriebenen Modelle, noch größer ausfallen dürfte.

9. Wenn das Volumen des Wassergefälles nur innerhalb sehr enger Gränzen wechselt, kann man sich damit begnügen, an der Maschine ein äußeres kreisrundes Schuzbrett anzubringen, welches, wenn die Wassermenge eine Minderung erlitten hat, bei seinem Emporsteigen die Abflußmündungen zu einem Theile ihrer Höhe maskirt. In jenen Fällen dagegen, wo die Wassermenge sehr großen Schwankungen unterläge, und wo es von großer Wichtigkeit wäre, stets und zu jeder Zeit an der Triebkraft zu sparen, wäre es besser statt des äußeren Schuzbrettes in dem Rade eine bewegliche Scheidewand anzubringen, welche je nach den in der Wassermenge vorgehenden Veränderungen mehr oder minder gehoben werden müßte, so daß dadurch die Höhe der Schaufeln in ihrer ganzen Ausdehnung gesteigert oder vermindert würde. Mit einem geeigneten verzahnten Räderwerke, welches ich in meiner Abhandlung beschrieben habe, kann man die Scheidewand handhaben, und während des Umlaufens des Rades mit derselben Leichtigkeit aufziehen und herablassen, mit der dieß an einem gewöhnlichen Schuzbrette möglich ist.

10. Die gewöhnliche Theorie der Räder mit krummen Schaufeln, welche zuerst von Borda aufgestellt und sodann von Burdin

und Navier weiter entwikelt wurde, iſt auf die in dieſer Abhandlung erwähnten Räder gänzlich unanwendbar.

11. Man könnte befürchten, daß die aus Verſuchen mit ſehr kleinen Modellen abgeleiteten Bauregeln ſich bei ihrer Anwendung auf Räder von großen Dimenſionen mangelhaft zeigen werden, weil die numeriſchen Coëfficienten der Contraction an die abſoluten Größen der Mündungen gebunden ſeyn könnten. Allein die Formeln werden, ſelbſt wenn ſie Coëfficienten enthalten, die nicht ganz genau richtig ſind, doch den Waſſerverbrauch eines Rades ziemlich genau geben, und zwar ſogar genauer, als er ſich aus der Höhe des Gefälles und der Größe der Eintreibmündungen ableiten läßt. Das Einzige, was noch unbeſtimmt bleibt, iſt das Größenverhältniß, welches zwiſchen den Flächenräumen der Ein- und Auslaßmündungen der beweglichen Canäle des Rades und den Eintreibmündungen als das geeignetſte herzuſtellen iſt. Es iſt übrigens ein leichtes, ſolche Vorkehrung zu treffen, daß man dieſe Verhältniſſe nach beendigtem Baue des Rades abändern kann, ohne daß an dem allgemeinen Bauplane und an den größeren Dimenſionen des Apparates irgend etwas geändert werden dürfte. Man braucht zu dieſem Zweke nur eine ähnliche Bauart, wie an dem lezten der oben beſchriebenen Modelle zu befolgen. Uebrigens iſt es wahrſcheinlich, daß an großen Maſchinen kleine Abweichungen von den Größenverhältniſſen der Mündungen nur einen ſehr geringen Einfluß auf das Verhältniß des Nuzeffectes zur aufgewendeten Arbeit haben werden.

XLIII.

Verbeſſerungen an den zum Wägen beſtimmten Apparaten, worauf ſich Miles Berry, Civilingenieur am Patent Office, Chancery Lane, in der Grafſchaft Middleſex, auf die von einem Ausländer erhaltenen Mittheilungen hin, am 5. Okt. 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Mai 1840, S. 128.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Gegenwärtige Verbeſſerungen betreffen die ſogenannten Brükenwaagen, deren man ſich zum Wägen von ſchweren und leichten Dingen bedienen kann, und die ſie entweder als ſtehende Waagen in Magazinen und an Landſtraßen zum Wägen ganzer Fuhrwerke, oder als kleinere tragbare Waagen für den Detailverkauf oder den Hausgebrauch benuzen laſſen. Die Erfindungen beruhen in einer neuen Hebelzuſammenſezung, in einer verbeſſerten Stellung der Drehpunkte

der Hebel, und in einer einfachen Methode die Ausdehnung oder Contraction, welche die Hebel bei Temperaturveränderungen erleiden, zu compenſiren.

Fig. 28 zeigt eine der verbeſſerten Waagen, welche in dem Boden eines Magazines oder einer Straße errichtet werden ſoll, in einem Grundriſſe. Fig. 29 iſt ein ähnlicher Grundriß, an dem jedoch die Platform weggenommen iſt, damit die Hebel und ſonſtigen inneren Theile deutlicher ſichtbar werden. Fig. 30 iſt ein ſeitlicher Aufriß der ganzen Vorrichtung. Der äußere Rahmen A, A, welcher aus Holz oder einem anderen entſprechenden Materiale gearbeitet ſeyn kann, ruht auf zwei Schwellen B, B, die der Länge nach durch die Maſchine laufen. C, C ſind zwei hölzerne Querbalken, an denen die Hebel D, D feſtgemacht ſind, und welche ſich auf den Scheiteln der Pfoſten E, E auf vier Meſſerſchneiden ſchwingen. Dieſe Pfoſten, von denen man in Fig. 31 eine im Perſpective abgebildet ſieht, werden von den Schwellen B, B getragen, und haben an ihrem Scheitel einen Ausſchnitt, welcher der geringeren Abnüzung wegen aus gehärtetem Stahle, aus Gußeiſen oder einem anderen Metalle beſtehen ſoll. F, F ſind die an den Querbalken C, C befeſtigten Arme, mit denen ſich erſtere auf den Pfoſten E, E ſchaukeln, und von denen man in Fig. 31 einen mit ſeiner Schneide auf dem Pfoſten E ruhen ſieht. Die aus der oberen Seite eines jeden der Arme F, F hervorſtehenden Stäbe G bilden gleichfalls eine Schneide, auf der die an der unteren Seite der Platform befindlichen ſtählernen Stüke H ruhen. An der unteren Seite der Platform ſind, wie Fig. 32 zeigt, die Austiefungen I, I angebracht, damit dieſelbe von dem Ende des unmittelbar über die Pfoſten emporſteigenden Armes F weg freien Spielraum genießt. Die von den Querbalken C, C an die Hebel gehenden Bänder J, J dienen dazu, dieſe in den geeigneten Stellungen zu erhalten.

Die auf ſolche Weiſe gebildeten Stüzpunkte ſind im Vergleiche mit den gewöhnlich gebräuchlichen nicht bloß von größerer Stärke, ſondern ihre Tragpunkte behalten auch in Folge ihrer Verbindung ſtets dieſelbe Entfernung von einander. Der mittlere Stüz- oder Aufhängepunkt, den man bei k ſieht, erhellt am beſten aus Fig. 33. Der Theil a iſt an der unteren Seite des Hebels D, der Theil b an dem oberen Theile des Hebels D* befeſtigt; und der Verbindungshaken c umfaßt ſowohl an a als an b die Schneiden.

Fig. 34 zeigt im Perſpective den oberen Theil der Schneiden oder die an dem Hebel D* befeſtigte Schneide, welche in Fig. 33 im Durchſchnitte dargeſtellt iſt. Das Ende des Hebels D* läuft unter den Kanten der einen Seite des Rahmens hin, und iſt daſelbſt

mit dem weiter unten zu beſchreibenden Waagebalken verbunden. In dem Aufriſſe Fig. 30 ſieht man den Hebel D* mit dem Stabe L verbunden, deſſen unteres Ende in Form eines Hakens unter einer an dem Ende des Hebels befindlichen Schneide hingeht. Fig. 35 zeigt dieſen Haken für ſich allein. Fig. 36 zeigt den Bügel am Ende des Hebels, zu dem die Schneide gehört, in verkehrter Stellung, während derſelbe in Fig. 37 in ſeiner wahren Stellung erſichtlich iſt. Dieſer Bügel iſt an der unteren Seite des Hebels D* mit einer Schraube und Schraubenmutter in der Art befeſtigt, daß er mit Genauigkeit adjuſtirt werden kann.

Damit ſich die Platform nicht zu ſehr ſchwingen kann, wenn man eine Laſt auf ſie hinaufzieht, oder wenn eine bereits auf ihr befindliche Laſt verſchoben wird, ſind an den Enden des Rahmens gegliederte Stäbe, Ketten oder Kettenglieder, und an den Enden dieſer Stäbe Haken angebracht, welche von den zu dieſem Zweke an der unteren Seite der Platform befeſtigten Bügeln aufgenommen werden. Dieſe Stäbe, deren vier vorhanden ſeyn ſollen, müſſen, wenn ſie eingehakt ſind, ſo viel Spielraum haben, daß ſie die Platform nicht binden, ſondern ihr ſo viel Freiheit laſſen, als erforderlich iſt, damit ſie um die kleine, beim Wägen nöthige Streke herabſinken kann. Zugleich müſſen ſie aber auch verhindern, daß ſich die Platform ſperre oder an dem Rahmen reibe. Dadurch daß man ſie längs der Balken, auf denen die Dielen der Platform befeſtigt ſind, und welche ſtets der Länge nach durch die Maſchine laufen, anbringt, wird auch die ſeitliche Erſchütterung verhindert.

Die verbeſſerte Graduirung der Waagebalken und Gewichte erhellt aus Folgendem. Die Waage gehört zu den Schnellwaagen, wie man in Fig. 30 bei M ſieht. Der Waagebalken iſt oben wie gewöhnlich eingetheilt, und mit einem beweglichen Gewichte mit Haken ausgeſtattet. Auf einen Stab N, der an ſeinem äußerſten Ende an einer Schneide aufgehängt iſt, werden je nach den zu wägenden Gegenſtänden verſchiedene Gewichte gebracht. Wenn nun z. B. der Waagebalken mit ſeinem beweglichen Gewichte in der Art graduirt und proportionirt iſt, daß damit jede Zahl von Pfunden von 1 bis 100 gewogen werden kann, ſo müſſen die auf den Stab N zu bringenden Gewichte von ſolcher Größe ſeyn, daß ſie 100, 200, 400, 1000 oder irgend eine andere Zahl von Pfunden, Centnern oder Tonnen wägen; denn dann gibt das bewegliche Gewicht die Mittel zur Beſtimmung der Pfundezahl von 1 bis zu 100. Uebrigens ſind dieſe Zahlen hier nur als Beiſpiele angeführt zur Erläuterung des Princips, nach welchem die Gewichte graduirt ſind, und um zu zei-

gen, daß dieses Princip auch auf andere Gewichte von irgend einem erforderlichen Betrage anwendbar ist.

Um ein genaues Gegengewicht für die Platform zu erhalten, und um den Waagebalken in die gehörige horizontale Stellung bringen zu können, ist an demselben ein Stab e angebracht, an dem sich eine Schraubenmutter und ein cylindrisches oder anders geformtes Gewicht f, durch dessen Mitte eine weibliche Schraube geschnitten ist, befindet. Die Schraube e läuft der Länge nach und mit dem Waagbalken parallel oder vielmehr parallel mit einer Linie, welche die Aufhängegefüge verbindet. Wenn man das Gewicht f in der Art umdreht, daß es sich längs der Schraube bewegt, so kann man dem Waagebalken und der Platform ein höchst genaues Gegengewicht geben. Wenn der Schraubenstab e an dem in der Zeichnung ersichtlichen Theile des Waagebalkens angebracht ist, so müssen die Arme, mit denen er an dem graduirten Theile des Waagebalkens festgemacht ist, in der Art ausgebogen seyn, daß sie außer dem Bereiche des Hakens des an dem entgegengesezten Ende des Waagebalkens befindlichen Gegengewichtes liegen, damit das an dem Schraubenstabe anzubringende Regulirgewicht ganz außer den Bereich der Graduirungen fällt. Uebrigens läßt sich der Schraubenstab aber auch an anderen Theilen des Waagebalkens anbringen.

Sollte man es für zwekmäßig erachten, den Pfosten eine leichte Schwingungsbewegung zu gestatten, damit sie sich den Bewegungen der Querbalken C,C accommodiren, so könnte man sie durch ein Gefüge, welches einen geringen Spielraum gestattet, an den Querbalken befestigen.

Wenn die nach dem neuen Systeme eingerichteten Waagen für den Handverkauf in Magazinen, Kaufläden ꝛc., oder überhaupt zum Detailauswägen bestimmt sind, so kann man dem Apparate Formen und den Hebeln Richtungen geben, welche in manchen Beziehungen bequemer sind. Die Zeichnungen werden einige Modificationen dieser Art erläutern.

Fig. 38 ist nämlich ein Grundriß einer derlei Waage mit ihrer Platform an Ort und Stelle. Fig. 39 zeigt die Platform von ihrer unteren Seite betrachtet. Fig. 40 ist ein Grundriß nach Abnahme der Platform. Fig. 41 ist eine seitliche Ansicht, an der jedoch der äußere Theil oder der Kasten weggenommen ist. Fig. 42 ist ein Durchschnitt des Kastens und des ihn umgebenden, zur Aufnahme der Platform bestimmten Rahmens. Fig. 43 zeigt für sich allein die Schneidenaufhängung an der Verbindung der Hebel. Fig. 44 zeigt das an die Querbalken gebolzte Gefüge, welches mit einer Schneide an dem die Platform umgebenden Rahmen aufgehängt ist, anstatt

daß es wie an der früher beſchriebenen Waage auf einem Pfoſten ruht. A, A iſt die Platform, an deren Rändern ſich die eiſernen Bänder B,B befinden. C, C ſind Theile des die Platform umgebenden Rahmens, welche zum Behufe der Adjuſtirung und Fixirung der Stäbe, welche die Erſchütterungen der Platform verhüten ſollen, durch Abnahme der Schraube a, a beſeitigt werden können. D, D ſind die Querbalken, an deren einem die beiden kurzen Hebel F,F feſtgemacht ſind, während der andere die beiden langen Hebel F,F trägt. Jedes dieſer Hebelpaare wirkt als ein einfacher Hebel. Auf die Querbalken D, D ſind in der Nähe ihrer Enden die Tragſtüke G, G gebolzt, welche, wie man in Fig. 44 bei H ſieht, Schneiden haben. Auf dieſen beiden lezteren ruhen die beiden Theile L, L der Platform. Da einer der Querbalken D tiefer ſteht als der andere, ſo müſſen die Tragſtüke I,I von verſchiedener Länge ſeyn, und zwar in der Art, daß ſie den Schneiden H der Tragſtüke G anpaſſen. Die Theile I,I beſtehen am beſten aus im Feuer gehärtetem Gußeiſen. Die Art und Weiſe, auf welche die Tragſchneiden an der Vereinigung der beiden Hebelpaare J,J gebildet ſind, erhellt am beſten aus Fig. 43. Eines der Stüke k mit ſeiner Schneide iſt an den kürzeren, das andere an den längeren Hebeln befeſtigt, und die Stelle des in der früheren Maſchine angegebenen Doppelhakens vertritt hier der Ring M. N, N ſind die Köpfe der Stäbe und Ringe, die einen Theil der Schneidenaufhängung der an den Querbalken befindlichen Gewinde bilden. Der von dem Doppelhebel F, F an die Waage führende Stab iſt auf die oben beſchriebene Art und Weiſe aufgehängt. Die Maſchine kann ſo in den Boden eingelaſſen werden, daß die Platform auf gleicher Höhe mit ihm ſteht; auch läßt ſie ſich in der Art anbringen, daß der an die Waage laufende Stab unter einem Zähler oder einer anderen derlei Vorrichtung wegläuft.

Eine andere Modification, nämlich eine tragbare Waage, deren äußeres Gehäuſe aus einem Stüke gegoſſen ſeyn kann, ſieht man in Fig. 45 im Perſpective. Die Säule P, welche die Waage mit den dazu gehörigen Theilen trägt, und durch welche der Aufhängeſtab ſenkrecht an die Hebel läuft, iſt durch Bolzen und Schrauben mit der Maſchine verbunden. Fig. 46 zeigt einen gußeiſernen Rahmen oder Kaſten A mit abgenommener Platform, worin die beiden Doppelhebel E, E und F, F zu ſehen ſind, und der mit Schrauben auf ſeinem mittleren, aus Holz gearbeiteten und den Boden des Kaſtens bildenden Theile feſtgemacht iſt. Fig. 47 zeigt die Waage ſammt ihrer Platform; die punktirten Linien bezeichnen die Stäbe, welche zur Verhütung der ſeitlichen Schwingungen der Platform dienen, und in der Mitte der Waage an den Balken Z feſtgemacht ſind.

Fig. 48 gibt eine Anſicht der unteren Seite des Rahmens und der Hebel. Die Hebel beſtehen aus Gußeiſen, und jeder Doppelhebel bildet mit dem Querbalken ein Stük; die Zapfen oder Schneidengefüge ſind aus Stahl gearbeitet, und ragen, wie man bei c,c ſieht, ſeitlich hervor, damit ſie die Bänder der Platform aufnehmen können. Die Hebel ſind auf die bereits oben unter Fig. 43 beſchriebene Weiſe mit einander verbunden. Fig. 49 iſt eine ſeitliche Anſicht der Doppelhebel F,F, woraus die Aufhängung mittelſt Bändern, die an die Eken des eiſernen Rahmens genietet ſind, zu erſehen iſt.

Wenn man nach dem hier erläuterten Princip an Canalſchleußen Apparate zum Wägen der Schiffe und Boote ſammt der Ladung einrichten will, ſo braucht es dazu nichts weiter, als daß man den Doppelhebeln und Querbalken eine größere Ausdehnung gibt, und daß man ſie an einer Platform von ſolcher Länge anbringt, daß ſie das Schiff zu tragen vermag. Fig. 50 zeigt eine zu dieſem Zweke geeignete Einrichtung. Es ſind hier nämlich a, a, a die Platformen; b, b, b die längeren Doppelhebel; c, c, c die kürzeren Doppelhebel, welche, wie es oben angegeben worden, auf den Stüzpunkten ruhen. Die äußeren Enden der Hebel b,b ſind mit einem Querbalken d verbunden, mit deſſen Mittelpunkt der an den Zeigerbalken führende Stab verbunden iſt.

Als neu erfunden wird an dieſen Waagen in Anſpruch genommen die Einrichtung der Querbalken (rockers) C, C ſammt den mit ihnen in Verbindung gebrachten Hebeln; die Einrichtung der Gefüge mit ihren Schneiden; jene Einrichtung, gemäß welcher der Pfoſten E ſich zu dem oben angegebenen Zweke ſchwingen kann; die Anwendung des adjuſtirbaren Gewichtes f an irgend einem Theile des Waagebalkens. Es iſt klar, daß die aus der Platform, den Hebeln und Gefügen zuſammengeſezte Vorrichtung auch mit einer nach der gewöhnlichen Methode gebauten und graduirten Waage in Verbindung gebracht werden kann; und daß ſich umgekehrt die nach der hier beſchriebenen Methode gebaute und graduirte Waage ſammt ihrem adjuſtirbaren Gewichte auch an anderen zum Wägen beſtimmten Apparaten benuzen läßt. Ferner verſteht ſich von ſelbſt, daß ſich der Patentträger an keine beſtimmten Formen der einzelnen Theile bindet, ſondern ſich vorbehält, in dieſer Beziehung je nach Umſtänden unter Beibehaltung des Princips mehrere Modificationen anzubringen.

XLIV.

Verfahren eine genaue Mittagslinie an jedem heitern Tage des Jahres zu ziehen, wenn die geographiſche Breite des Ortes und die Abweichung der Sonne vom Aequator bekannt iſt, von Joſeph Aufleger. [33])

Man nimmt eine gut geebnete Sollenhofer Steinplatte, 1 Fuß bis 18 Zoll im Quadrat, wie die Linien ssss, Fig. 1 anzeigen, und verſchafft ſich einen Kegel, der 2½ Zoll hoch und 2 Zoll als Durchmeſſer ſeiner Grundfläche hat, ſehe Tt und Uu Fig. 2. Läßt man dieſen Kegel von Stein machen, ſo iſt am wenigſten zu beſorgen, daß ſich ſeine Höhe ändert, indem ſich der Stein gegen alle anderen Materialien am wenigſten ausdehnt oder zuſammenzieht.

Conſtruction.

I. Zieht man in der Mitte der Steinplatte Fig. 1 die Linie AB, wählt auf dieſer, etwa 3 Zoll von der Kante entfernt, den Punkt C, beſchreibt aus dem Punkte C mit dem Halbmeſſer der Grundfläche des Kegels Fig. 2 Tu einen Kreis Uu Fig. 1, errichtet die Senkrechte CD gleich der Höhe des Kegels Tt, bezeichnet den Punkt D durch einen kleinen Bogen, und beſchreibt aus D den Bogen ea.

II. Will man die Mittagslinie zum Beiſpiel für 48° 8′ 20″ geogr. Breite finden, ſo werden mittelſt einem Transporteur auf dem Bogen von C nach a das Complement der Breite, als hier 41° 51′ 40″, getragen; dann bezeichnet man eben ſo der Breite entſprechende Grade, Minuten ꝛc. auf dem Bogen von C in e, als hier 48° 8′ 20″, zieht von D durch a die Linie DA und durch den Punkt e die Linie DE.

III. Auf dem Punkte E wird zur Linie AB die Senkrechte EF errichtet und dieſe gleich ED gemacht; nun zieht man die Linie AF und verlängert ſie gegen L bis an die Kante des Steines SS.

IV. Wird die Linie AF halbirt und der Bogen AGF gezogen, dann ſezt man einen Fuß des Zirkels in A und bezeichnet mit der Länge AD auf dem Bogen den Punkt G; durch dieſen Punkt zieht man die Linie GF.

V. Aus dem Punkte G beſchreibt man mit beliebiger Zirkelöffnung einen Bogen HIK und trägt aus dem Punkte I die Grade und Minuten der ſüdlichen Abweichung der Sonne von I nach K,

33) Mit einigen Abkürzungen aus dem Kunſt- und Gewerbeblatt des polytechn. Vereins für Bayern, Jahrg. 1840, S. 268 entnommen. A. d. R.

die der nördlichen Abweichung aber von I nach H [34]), das ist: vom 22. Sept. bis 21. März wird die Abweichung der Sonne von I nach K, und vom 21. März bis 22. Sept. von I nach H getragen.

Die Abweichung der Sonne findet man im astronomischen Jahrbuche, in welchem sie für den Mittag wahre Zeit, für einen bestimmten Ort, gegeben ist. Für diese Methode die Meridiaulinie zu ziehen, braucht man die Abweichung für 9 Uhr wahre Zeit, man sucht sie aus dem astronomischen Jahrbuche auf folgende Weise.

a) Ist der Tag gewählt, an welchem man die Mittagslinie ziehen will, so untersucht man im astronomischen Jahrbuche, ob die Abweichung des gewählten Tages größer oder kleiner sey als die des vorigen Tages, zieht dann die kleinere Abweichung von der größeren ab und theilt den Rest durch 8. Ist die Abweichung des gewählten Tages größer als die des vorigen, so wird das Achtel des Restes von der Abweichung des gewählten Tages abgezogen; der Rest ist die Abweichung für 9 Uhr. Ist die Abweichung des gewählten Tages kleiner als die des vorigen, so wird das Achtel des Restes zur Abweichung des gewählten Tages addirt; die Summe ist die Abweichung für 9 Uhr.

Zum Beispiel der gewählte Tag sey der 10. März, so war die Abweichung für dieses Jahr 1840

am 9. März	4° 21′ 18,3″
am 10. März	3° 57′ 48,5″
die Abweichungsänderung	0° 23′ 29,8″
folglich $\frac{23° 29,8″}{8}$ = ...	0° 2′ 56,225″
zur Abweichung vom 10. März addirt .	3° 57′ 48,5
Abweichung für 9 Uhr am 10. März .	4° 00′ 43,725″

Oder der gewählte Tag sey der 30. März 1840, so ist die Abweichung

am 30. März	3° 53′ 56,9″
am 29. März	3° 30′ 38,6″
die 24stündige Aenderung	0° 23′ 18,3″
folglich $\frac{0° 23′ 18,3″}{8}$ = ...	0° 2′ 54,75″
am 30. März	3° 53′ 56,9″
ein Achtel der 24stündigen Aenderung . .	0° 2′ 54,75
abgezogen, bleibt für 9 Uhr am 30. März	3° 51′ 02,15″

34) Für die südliche Erdhälfte findet das Gegentheil Statt.

Demnach wird am 10. März die Abweichung 4° 00′ 44″ auf dem Bogen von I gegen K, und am 30. März die Abweichung 3° 51′ 2″ auf den Bogen von I gegen H getragen.

b) Iſt der Ort, für welchen die Mittagslinie beſtimmt werden ſoll, von dem Orte, für welchen das aſtronomiſche Jahrbuch die Abweichung enthält, ſehr weit entfernt, ſo muß der Längenunterſchied bekannt und für den ſich ergebenden Zeitunterſchied die Abweichung der Sonne in Rechnung gebracht werden.

Indem 15 Grade Längenunterſchied eine Stunde Zeitunterſchied geben, und die größte vier und zwanzigſtündige Abweichungsänderung 24 Minuten iſt, ſo trifft auf 15° Längenunterſchied eine Minute Abweichung; folglich iſt hingegen die vier und zwanzigſtündige Abweichungsänderung eine Minute, ſo iſt die Abweichung für 15° Längenunterſchied $= {}^1/_{24}' = 2{,}5''$.

Iſt die vier und zwanzigſtündige Abweichungsänderung am größten $= 24'$, ſo gibt 1° Längenunterſchied $= {}^1/_{15} = 4$ Secunden Abweichung[35]); iſt folglich die vier und zwanzigſtündige Abweichungsänderung eine Minute, ſo gibt 1° Längenunterſchied $= {}^1/_{24} = 0{,}166''$. Man multiplicirt daher die Grade des Längenunterſchiedes, welche zwiſchen den zwei Orten ſtattfinden, mit den Minuten der vier und zwanzigſtündigen Abweichungsänderung, und das Product mit 0,166 ...; dieſes Product iſt die Abweichung des Längenunterſchiedes in Secunden, welche durch 60 dividirt Minuten geben.

Liegt der Ort, für welchen die Mittagslinie zu beſtimmen iſt, weſtlich von dem, für welchen die Abweichung im aſtronomiſchen Jahrbuche gegeben iſt, und iſt die Abweichung im Abnehmen, ſo wird die Abweichung der Längendifferenz von der für 9 Uhr gefundenen abgezogen; iſt aber die Abweichung im Steigen, ſo wird ſie zu dieſer addirt. Liegt aber der erſtere Ort von dem zweiten öſtlich, und iſt die Abweichung im Abnehmen, ſo wird die Abweichung der Längendifferenz zu der für 9 Uhr gefundenen addirt, und iſt die Abweichung im Steigen, ſo wird ſie von dieſer abgezogen. Auf dieſe Weiſe erhält man die Abweichung für denjenigen Ort für 9 Uhr, für welchen man die Mittagslinie beſtimmen will. Zum Beiſpiel der Ort, für welchen die Mittagslinie beſtimmt werden ſoll, läge von der kön. Sternwarte München um 65° gegen Weſten, und wir nehmen wieder den 10. März 1840, ſo iſt die vier und zwanzigſtündige Aenderung 23′ 29,8″, hiefür kann man nehmen 23,5′; folglich

$$23{,}5 \times 65 = 15275 \times 0{,}1666 = \frac{254{,}481''}{60} = 4'\ 14'',481$$

35) Sind die zwei Orte nicht weit von einander entfernt, ſo kann dieſe Berichtigung wegbleiben.

und die für 9 Uhr gefundene Abweichung . . 4° 00′ 44,725″
die für den Längenunterschied abzuziehen . . . 4′ 14,481″
für den für West liegenden Ort für 9 Uhr . 3° 56′ 30,244″

Wäre die Abweichung im Steigen, so müßten die 4′ 14,481″ addirt werden.

Läge der Ort, für welchen die Mittagslinie zu bestimmen ist, von dem Orte, für welchen die Abweichung im astronomischen Jahrbuche enthalten ist, um 24° gegen Osten, und wir nehmen als den gewählten Tag den 30. März, so ist die vier und zwanzigstündige Aenderung 23′ 18,3″ und die 18″ im Decimaltheile der Minuten gibt

$$23{,}3 \times 24 = 559{,}2 \times 0{,}1666 = \frac{93{,}16}{60} = 1' 33{,}16''$$

die für 9 Uhr gefundene Abweichung . . . . 3° 51′ 02,15″
für den Längenunterschied abzuziehen . . . . . 1′ 33,16″
für den östlich liegenden Ort für 9 Uhr . . . 3° 49′ 28,99″

Wäre die Abweichung im Abnehmen, so müßten die 1′ 33,16″ addirt werden.

VI. Ist die Abweichung nach Nr. V auf dem Bogen aus I gegen K oder H durch einen Punkt bemerkt, z. B. nach der Zeichnung in i, so ziehe man aus G durch den Punkt i eine Linie, und verlängere diese, bis sie die Linie AF oder ihre Verlängerung schneidet, z. B. in L.

VII. Sezt man einen Fuß des Zirkels in C und öffnet den Zirkel, bis der andere Fuß den Durchschnittspunkt L erreicht, so beschreibt man den Kreis MLB.

Der Kreis MLB bestimmt die Schattenlänge des Kegels für 9 Uhr wahre Zeit, für denjenigen Tag, für welchen die Abweichung aus I auf den Bogen HK aufgetragen wurde.

Die mit diesen Linien bezeichnete Steinplatte wird an einem Orte, der von der Sonne beleuchtet werden kann, richtig horizontal gelegt, doch so, daß die Linie von A nach B so viel als möglich von Süden gegen Norden liegt, und man sezt den Kegel auf. Dieß muß aber an dem gewählten Tage vor 9 Uhr in Ordnung seyn, damit die Schattenspize des Kegels noch über den Kreis MLB hinausfällt.

VIII. Die Schattenspize nähert sich immer mehr dem Kreise MLB, bis sie ihn berührt und verlassen will; in dem Augenblike, wo die Schattenspize den Kreis verlassen will, bemerkt man diesen Punkt z. B. in M oder N. Ist M der gefundene Punkt, so trägt man den Bogen BL aus dem Punkte M gegen B, bemerkt den Punkt m und zieht von m durch C die Linie mO, welche die Mittagslinie ist. Hätte man den Punkt N gefunden, so trägt man BL von N gegen

B, bemerkt den Punkt und zieht von n durch C die Linie nP, so ist diese die Mittagslinie. Berührt die Schattenspize vom Kegel den Kreis im Punkte I. selbst, so ist BA die Mittagslinie, und es wäre beim Legen der Platte die Linie B A zufällig in die Ebene des Meridians gekommen.

Hat man die beschriebenen Linien genau construirt und den Berührungspunkt, von der Schattenspize des Kegels, auf dem Kreise richtig beobachtet, dann ist die nach Nr. VIII. gefundene Mittagslinie unfehlbar genau und richtig.

I. Zusaz. Will man statt um 9 Uhr um 3 Uhr, oder zur Ueberzeugung (ob kein Fehler unterlaufen sey) wiederholt noch einen Punkt beobachten, so wird die Abweichung der Sonne für 3 Uhr gesucht. Man nimmt nämlich aus dem astronomischen Jahrbuche ein Achtel der vier und zwanzigstündigen Abweichungsveränderung zwischen dem gewählten und nächstfolgenden Mittag, wie in Nr. V. a. Ist die Abweichung des gewählten Mittags kleiner als die des nächsten, so wird das Achtel der vier und zwanzigstündigen Aenderung addirt und im Gegentheil abgezogen, um die Abweichung für 3 Uhr zu erhalten.

Die Berichtigung Nr. V. b, für einen anderen Ort, bleibt für 3 Uhr dieselbe wie für 9 Uhr.

Der Abweichung entsprechende Grade und Minuten werden, wie in Nr. V, auf den Bogen KH Fig. 3 getragen, z. B. in j, dann wird, nach Nr. VI. aus G durch diesen Punkt j auf dem Bogen KH, eine Linie GQ gezogen, und wo sich diese Linie mit der AF oder ihrer Verlängerung schneidet, wird aus dem Punkte C durch Q, nach Nr. VIII., ein Kreis mRT beschrieben. Ferner sezt man den Kegel auf, beobachtet Nachmittags, wo die Schattenspize des Kegels den für 3 Uhr und C beschriebenen Kreis berührt, und bemerkt den Berührungspunkt auf diesem Kreise, z. B. in R oder T, je nachdem der Kreis um 9 Uhr im Punkte M oder N berührt wurde. Aus C beschreibt man durch A den Bogen OP.

Hat man keinen Fehler begangen und ist R der im Nachmittag und M der im Vormittag beobachtete Punkt, so muß der Winkel $R^i O m^i$ gleich dem Winkel $m^i O M^i$ seyn. Ist T der im Nachmittag und N der im Vormittag beobachtete Punkt, so muß der Winkel $T^i P n^i$ gleich dem Winkel $n^i P N^i$ seyn. Um aber diese Winkel messen zu können, muß der Kreis $M^i m^i R^i$ aus O, oder der Kreis $N^i n^i T^i$ aus P beschrieben werden.

Ist die Abweichung für 3 Uhr, von der für 9 Uhr, des gewählten Tages sehr wenig unterschieden, so wird der Bogen Ij für 3 Uhr eben so groß wie der Bogen Ij für 9 Uhr; folglich behalten

die Linien GQ und AF auch für 3 Uhr dieſelbe Lage wie für 9 Uhr, ſie ſchneiden ſich in einem und demſelben Punkt L und der Kreis BRT für 3 Uhr hat denſelben Radius wie der Kreis MLB, welcher für 9 Uhr beſchrieben wurde.

Die Abweichungsveränderung zwiſchen 9 und 3 Uhr iſt am 21. Jun. und 22. Decbr. am kleinſten, daher fällt einige Tage vor und nach dieſen zwei Tagen der für 3 Uhr beſtimmte Kreis mRT in den für 9 Uhr beſchriebenen Kreis MLn. Vier Tage vor und nach dem 21. Jun. und 22. Decbr. beträgt die Abweichungsveränderung zwiſchen 9 und 3 Uhr beinahe eine Minute. Die Abweichungsveränderung iſt hingegen am 21. März und 22. Sept. am größten; an dieſen zwei Tagen iſt die Veränderung der Abweichung zwiſchen 9 und 3 Uhr beinahe 6 Minuten. Vom 21. Jun. bis 22. Decbr. fällt der für 3 Uhr beſtimmte Kreis weiter vom Centrum C, als der für 9 Uhr beſchriebene; vom 22. Decbr. bis 21. Jun. fällt aber der für 3 Uhr beſtimmte Kreis näher gegen das Centrum C, als der, welcher für 9 Uhr beſtimmt wurde.

II. Zuſaz. Für jene Länder, welche unter 45° der Breite liegen, kann die Höhe des Kegels größer, und für jene Länder, welche über 56° Breite liegen, muß ſie kleiner gemacht werden. Iſt die Abweichung der Sonne ſehr ſüdlich, namentlich in den Monaten November, December und Januar, dann iſt um 9 Uhr der Schatten des Kegels ziemlich lang. Iſt die Höhe des Kegels 3½ Zoll, ſo muß für unſere Breite die Platte 2 Fuß im Quadrat ſeyn, damit im Winter die Schattenſpize vom Kegel um 9 oder 3 Uhr auf die Platte fällt.

Je länger der Schatten iſt, um ſo weniger deutlich zeigt er ſich in ſeiner Fortſezung begränzt, und zwar wegen des ſogenannten Halbſchattens. Aus dieſer Urſache kann bei langen Schatten die Länge deſſelben nicht ſicher beſtimmt werden. Dieſem Uebelſtande kann dadurch abgeholfen werden: man ſchneidet den Kegel ab, befeſtigt auf demſelben ein Stükchen Meſſing und macht in den Punkt, wo die Spize des Kegels lag, ein rundes Löchelchen, wie Fig. 3 a und b zeigen. Fallen durch das Löchelchen die Strahlen der Sonne, ſo bilden dieſe auf der Steinplatte, im Schatten vom Meſſingſtükchen, ein Sonnenbild. Der Mittelpunkt dieſes Sonnenbildes vertritt die Schattenſpize des Kegels und beſtimmt die Schattenlänge des lezteren ſehr genau. Das Sonnenbild erſcheint zwar auf der Ebene der Platte als eine Ellipſe, Fig. 3 c. Man kann aber den Mittelpunkt eben ſo ſicher als in einem Kreiſe finden, wenn man den längeren und kürzeren Durchmeſſer zieht. Bei ſo einer kleinen Ellipſe kann eben ſo wie bei einem kleinen Kreiſe durch Schäzung

des Auges, ohne die Durchmeſſer wirklich zu ziehen, der Mittelpunkt beſtimmt werden.

III. Zuſaz. Diejenigen, welche ein trigonometriſches Handbuch oder eine Tangententafel beſizen, können die Winkel, ſtatt durch Auftragen der Grade und Minuten auf den Bögen Ca, Ce und IH oder IK Fig. 1 ſehr genau auf folgende Weiſe beſtimmen.

Iſt die Linie AB und CD gezogen, ſo macht man mit der Linie CD Fig. 3 (gleich der Höhe des Kegels) einen Transverſalmaaßſtab, ſo daß die Linie CD in tauſend Theile getheilt wird, Fig. 3 d. Dann werden von der Breite des Ortes die entſprechenden Theile der Tangens auf dem Maaßſtabe genommen und von C nach E, und die vom Complement der Breite von C nach A getragen, ſo dadurch die Lage der Linien DE und DA beſtimmt. Eben ſo macht man die Linie GF gleich der Höhe des Kegels CD, errichtet in I zu GF eine Senkrechte HK und trägt von der Abweichung entſprechende Theile der Tangens von I nach K oder von I nach H, je nachdem die Abweichung nördlich oder ſüdlich iſt, und beſtimmt dadurch die Lage der Linie GiL.

Beweis der Conſtruction.

Zieht man auf einer horizontalen Ebene eine gerade Linie AB, errichtet in dieſer eine ſenkrechte CD, Fig. 3, betrachtet AB als Meridianlinie und CD als den auf der Meridianlinie ſenkrecht ſtehenden Zeiger, ſo iſt CD der Endpunkt des Zeigers.

Legt man eine zur Weltachſe parallele Linie durch den Endpunkt des Zeigers D, und verlängert dieſe, bis ſie die Meridianlinie am Horizont trifft, z. B. im Punkte A, ſo iſt der CAD = der geographiſchen Breite des Ortes, und indem ACD = 90° iſt, ſo muß der Winkel ADC = dem Complement der Breite ſeyn; ſehe Conſtruction Saz II. Bogen Ca. Dann iſt A der Pol und AD ein Stük der Weltachſe.

Legt man eine zum Aequator parallele Ebene durch den Endpunkt D und bezeichnet auf der Meridianlinie am Horizont den Durchſchnittspunkt (E) dieſer Ebene, dann iſt CED = dem Complement der Breite des Ortes und ECD = 90°; folglich iſt CDE = der Breite, Conſtruction, Saz II, Bogen Ce. Auf der Are AD ſteht allzeit die Aequatorialebene ſenkrecht, daher iſt auch ADE = 90°. Die Aequatorialebene durchſchneidet den Horizont und bildet auf ihm die Linie FE, welche die Aequinoctiallinie für den Zeiger CD iſt.

Beſchreibt man in der Aequatorialebene, im Raume DEF, aus D mit dem Radius DE einen Bogen, trägt auf dieſen Bogen aus

dem Punkte E 45°, und zieht aus D, durch dieſen Punkt (g) auf dem Bogen im Raume, eine Linie, ſo ſchneidet dieſe die Linie EF am Horizont in F. Die Linie DF iſt dann die Zeitlinie für die 9te Stunde in der Aequatorialebene, und die Linie EF iſt die Tangens für dieſen Zeitwinkel. Indem nach erwieſenen Säzen der Gnomonik die 9te Stunde mit dem Meridian am Aequator 45° macht, ſo folgt, daß die Tangens EF (von 45°) = dem Radius DE iſt; Conſtr. Saz III.

Aus dem bisher Geſagten iſt der 9te Stundepunkt F in der Aequinoctiallinie am Horizont beſtimmt.

Legt man eine Ebene, welche durch den Pol A, den Punkt D und den Punkt F geht, ſo iſt dieſe die 9te Stundebene, welche ſich im Raume A, D dem Endpunkte des auf dem Horizont ſenkrecht ſtehenden Zeigers und dem Punkte F bildet. In dieſer erweiterten Ebene ſteht die Sonne um 9 Uhr für den Ort, auf dem wir ſtehen. Dieſe Ebene ſchneidet den Horizont in A und F, und bildet auf dieſem die 9te Stundenlinie AL. Conſtr. Saz III.

In dieſer Ebene ADF iſt der Punkt F, welcher zugleich in der Aequatorialebene liegt, auf der Are AD über dem Punkte D, ſowohl aus der Natur der Sache, als aus erwieſenen Grundſäzen der Gnomonik ſenkrecht, folglich der Winkel ADF = 90°; denn jeder Punkt in der Aequatorialebene FDE iſt auf der Are AD über dem Punkte D ſenkrecht. Demnach iſt im Dreieke ADF der Winkel D = 90°, die Seite AD und AF bekannt, folglich das Dreiek ſelbſt beſtimmt. Wird im rechtwinklichen Dreieke die bekannte Seite AF, welche dem rechten Winkel gegenüber liegt, halbirt, und man beſchreibt über die beiden Punkte A und F einen Halbkreis, trägt aus A auf dieſen Halbkreis nach G die bekannte Seite AD und verbindet GF durch eine gerade Linie, ſo iſt der Winkel G = 90°. Nach dem iſt die Seite AF des Dreieks im Raume der 9ten Stundenebene ADF dem Dreiek am Horizont AGF gemeinſchaftlich, AG = AD, der Winkel G = D = 90°, GF = DF; folglich iſt das Dreiek ADF der 9ten Stundenebene durch das Dreiek AGF conſtruirt. Conſtr. Saz IV.

Stellt man das Dreiek ADF auf der Meridianlinie AE zum Horizont ſenkrecht und bewegt das Dreiek AGF um die Linie AF, bis der Punkt G im Punkte D zuſammentrifft, und die Linie AG in der Linie AD liegt, ſo iſt klar, daß der Punkt G der Endpunkt des ſenkrecht ſtehenden Zeigers und die Linie am Horizont GF gleich der Linie im Raume DF iſt. Es kann daher das Dreiek am Horizont AGF für das Dreiek im Raume ADF, in Beziehung der Wirkung auf die 9te Stundenlinie am Horizont ſubſtituirt werden.

Die Linie GF = DF liegt auch in der Aequatorialebene, ſie

entsteht in dieser vom Durchschnitte der 9ten Stundenebene, daher ist die Linie GF die 9te Stundenlinie in der Aequatorialebene. Indem der Winkel DEF = 90° und DF = EF, so kann die Linie GF auch dadurch gefunden werden, daß man die zwei Schenkel eines rechtwinklichen Dreieckes, z. B. EV = EF macht, so ist die Hypothenuse EV = der Linie DF im Raume, folglich kann man mit dieser Hypothenuse FV aus dem Punkte F gegen G einen Bogen beschreiben und auf diesen aus A die Linie AD tragen, so ist das Dreiek am Horizont AGF = dem Dreiek im Raume ADE gleichfalls construirt. Diese Construction kann nach Belieben statt der im Saze IV. der Construction angewendet werden.

Steht die Sonne an einem Tage um 9 Uhr im Aequator, dann fallen die Lichtstrahlen vom Löchelchen G (Endpunkt des senkrecht stehenden Zeigers) auf den Horizont in Punkt F. Denken wir, daß sich die Sonne in der 9ten Stundenebene ADF über D im erweiterten Raume betrachtet, vom Aequator gegen Süden und Norden bewegt, dann wird sich der Lichtstrahl, welcher durch das am Endpunkte des senkrecht stehenden Zeigers angebrachte Löchelchen fällt, sowohl in diesem als auch gleichwirkend um den Punkt G, von ♎ gegen ♋ und ♑, gleichfalls wie um eine Achse bewegen.

Steht die Sonne nach mehreren Tagen um 9 Uhr einige Tage vom Aequator gegen Süden entfernt, für die nördliche Breite dem Horizont näher, so ist der Bogen (♎ i'), welchen die Sonne mit dem Aequator, im erweiterten Raume ADF oder dem Punkte D macht = dem Bogen (I i), welchen der Lichtstrahl aus D mit der Linie DF auf der entgegengesezten Seite dieser Linie beschreibt.

Aus diesem ist klar, daß, wenn man aus G einen beliebigen Kreis HIK beschreibt, auf diesen die südliche Declination für 9 Uhr von I nach K trägt und durch diesen Punkt (i) auf dem Kreise nach G eine Linie zieht, diese verlängert, bis sie die 9te Stundenlinie am Horizont schneidet (in L), dieser Durchschnittspunkt derjenige seyn muß, auf welchen um 9 Uhr der Lichtstrahl vom Punkte G (= dem Punkte D im Raume) fällt. Constr. Saz V und VI.

Steht die Sonne um 9 Uhr einige Grade gegen Norden, oder der verlängerten Linie FD, dann ist der Bogen (♎ f'), welchen die Sonne mit dem Aequator macht = dem Bogen (I f), welchen der Lichtstrahl aus D mit der Linie DF unter dieser beschreibt, oder mit anderen Worten der Winkel in G, welchen der Lichtstrahl vom Löchelchen G mit der Linie GF macht, ist = der nördlichen Declination der Sonne vom Aequator, und das Sonnenbildchen fällt in der 9ten Stundenlinie zwischen F und A. Constr. Saz V und VI.

Der construirte Punkt L oder L', in welchem der Lichtstrahl am

Horizont die 9te Stundenlinie trifft, bestimmt mit der Meridianlinie im Punkte C den Azimutalwinkel der Sonne für 9 Uhr, indem der Schatten eines senkrecht stehenden Stiftes mit der Meridianlinie allzeit das Azimut der Sonne bildet.

Beschreibt man aus dem Punkte C, der senkrecht unter dem Punkte G (im Raume betrachtet) am Horizont liegt, durch den Punkt L, in welchem der Lichtstrahl einer für 9 Uhr bestimmten Declination die 9te Stundenlinie trifft, einen Kreis, dann muß um 9 Uhr wahre Zeit der Lichtstrahl diesen Kreis in irgend einem Punkte, z. B. M oder N treffen. Constr. Saz VII.

Nachdem in der Construction der Azimutalwinkel BCL für 9 Uhr schon bekannt, M oder N aber ein wirklicher Punkt am Horizont für 9 Uhr ist, und der Punkt C allzeit in der wirklichen Meridianlinie selbst liegt, aus welchem Punkte C der Kreis beschrieben wurde, in dem sowohl der Azimutalbogen BL als auch ein wirklicher Punkt der 9ten Stunde M oder N liegt, so folgt, daß, wenn der Azimutalbogen BL von dem wirklichen 9ten Stundpunkte M nach m oder von N nach n getragen wird, die Linie mC oder nC, je nachdem der wirkliche 9te Stundpunkt M oder N gefunden wurde, für den Punkt C (auf welchem der senkrechte Zeiger steht) die wirkliche Meridianlinie ist. Constr. Saz VIII.

Aus erwiesenen Gründen der Gnomonik ist bekannt, daß der Stundenwinkel sowohl am Aequator in D, als auch am Horizont in A für 3 Uhr = dem für 9 Uhr ist. Will man statt für 9 Uhr um 3 Uhr (oder zur Sicherheit wiederholt) einen Punkt beobachten, so bleibt daher die Construction für 3 Uhr dieselbe, wie für 9 Uhr, nur ändert sich in den mehrsten Tagen des Jahres, in den 6 Stunden zwischen 9 und 3 Uhr die Declination, und der um 3 Uhr zu beobachtende Punkt von der Spize des Schattens fällt auf den aus C beschriebenen Kreis, von der Meridianlinie gegen Osten.

Wird die Declination für 3 Uhr auf den Bogen HK getragen, z. B. von I nach j, so ändert sich zwar der Durchschnittspunkt Q, der verlängerten Linien Gj und AF, folglich der Radius CQ, mit welchem der Kreis mRT für 3 Uhr gezogen wird, gegen den Radius CL, mit welchem der Kreis MLB für 9 Uhr beschrieben wurde, und auch der Azimutalwinkel mCR oder nCT ändert sich gegen den Winkel mCM oder nCN. Die Aenderung des Azimutalwinkels ist klar, wenn man LCB mit L'CB vergleicht.

Nachdem, wie schon gesagt, die Stundenwinkel im Pol A am Horizont für 9 und 3 Uhr einander gleich sind, so muß der beobachtete Punkt auf der Westseite M oder N um 9 Uhr mit der wirklichen Meridianlinie m oder n im Punkte O oder P denselben Winkel

machen, den ein beobachteter Punkt auf der Weſtſeite R oder T um 3 Uhr mit der wirklichen Meridianlinie m oder n im Pol O oder P macht. Beſchreibt man, indem C immer ein Punkt der wirklichen Meridianlinie iſt, aus C durch den in der angenommenen Meridianlinie liegenden Pol A einen Bogen, verlängert dann die wirkliche Meridianlinie mC oder nC, bis ſie dieſen Bogen ſchneidet in O oder P, ſo iſt dieſer Durchſchnittspunkt der wirkliche Pol, indem die Höhe des Zeigers CD und die Tangens CA vom Complement der Breite nicht geändert wurde.

Daher muß $M^i O m^i$ oder $N^i P n^i = m^i O R^i$ oder $n^i P T^i$ ſeyn. I. Zuſaz der Conſtruction.

XLV.

Ueber die beſte Methode Gas zur Erzeugung von Hize zu verbrennen; von John Robiſon.

Aus dem Edinburgh new philosophical Journal. Jan. — April 1840, S. 291 im Journal für praktiſche Chemie, Nr. 12. S. 241.

Wenn Kohlenwaſſerſtoffgas zur Erzeugung von Hize gebraucht wird, ſo verlangt man ſelten, daß es zugleich auch zum Leuchten diene. Die Verbrennung läßt ſich daher auf irgend eine angemeſſene Weiſe leiten, ohne daß man ſucht die Leuchtkraft zu benuzen. Es ſcheint, daß ich mit dem verſtorbenen Dr. Duncan ungefähr um dieſelbe Zeit auf die Idee gekommen bin, daß, wenn man einen mit atmoſphäriſcher Luft gemengten Gasſtrom durch eine weite verticale Röhre ſtreichen läßt, deren oberes Ende mit einem feinen Drahtneze bedekt iſt, und das Gemenge, ſo wie es durch die Zwiſchenräume deſſelben entweicht, anzündet, dieſe Vorrichtung als ein angemeſſener Ofen zum Gebrauche in Küchen angewendet werden könne. Hr. Duncan gebrauchte einen kleinen nach dieſem Princip gefertigten Apparat zu pharmaceutiſchen Operationen in ſeinem Auditorium, und ich hatte in meiner Küche eine Reihe großer Oefen errichtet, welche den Gebrauch von franzöſiſchen Holzkohlenöfen bei verſchiedenen Verrichtungen in der Küche entbehrlich machen ſollten. In beiden Fällen gelang es vollkommen, und daſſelbe Princip iſt mit Vortheil bei einer Menge verſchiedener Arbeiten in den Gewerben ſeitdem angenommen worden, wo dieſe ſaubere und reinliche Art der Anwendung der Wärme ſie zu einer ſchäzbaren Einrichtung für die Werkſtatt gemacht hat. Die Geſtalt des Apparates kann je nach dem Zweke abgeändert werden. Das Weſentliche iſt nur, daß ein Strom des mit Luft gemiſchten Gaſes durch das Drahtnez ſteigt und das Verhältniß des Gaſes zur atmo-

ſphäriſchen Luft niemals ſo groß iſt, daß die Flamme gelb wird. Bei dieſer Vorſicht iſt die Verbrennung des Kohlenwaſſerſtoffgaſes vollkommen, und es ſezt ſich kein Ruß an kalte Körper ab, welche über die Flamme geſtellt werden. Die gehörige Menge des Gaſes wird leicht durch den an jeder Feuerung angebrachten Hahn regulirt.

Zum gewöhnlichen Gebrauche in Küchen können die Cylinder dreißig Zoll lang ſeyn und drei bis vier Zoll im Durchmeſſer haben, und das Drahtnez für das obere Ende der Cylinder muß ungefähr dreißig Drahtſtäbe auf den Zoll enthalten. Das zur Sicherheitslampe verfertigte Drahtnez paßt gut dazu.

Wenn durch zufällige Beſchädigung oder langen Gebrauch das Drahtnez ein Loch erhalten hat, ſo kann man es nicht länger gebrauchen, da in dieſem Falle die Flamme durch das Loch hindurch ſchlägt und mit dem Strome am untern Theile des Cylinders in Verbindung tritt, welcher wie ein gewöhnliches Gaslicht brennen und wie dieſes die Oberfläche irgend eines ihm ausgeſezten kalten Körpers ſchwärzen würde. Wird das Drahtnez nicht gewaltſam zerriſſen, ſo hält es Monate lang aus, wenn es auch täglich gebraucht wird. Wird es oben mit einer Schicht von grobem Sande oder zerſtoßenem Kalkſteine bedekt, ſo verrichtet es eine bedeutende Zeit ſeine Dienſte.

Wenn ſtärkere Hize erfordert wird, als ſich durch Verbrennen der gemengten Gaſe ohne weitere Hülfsmittel erreichen läßt, ſo kann man zu Löthrohren von verſchiedener Form ſeine Zuflucht nehmen, und ſoll eine ſolche Flamme von großem Umfange angewendet werden, ſo kann der Strom atmoſphäriſcher Luft durch einen doppelten Blaſebalg zugeführt werden. Ein ſehr wirkſamer Apparat nach dieſem Princip iſt in dem Laboratorium von Dr. D. B. Reid zu ſehen.

Es iſt zu bedauern, daß ſolche Anwendungen von Gas nicht allgemeiner bekannt und in die Werkſtätten eingeführt ſind, da es zahlreiche Operationen in den Gewerben gibt, bei denen ſie dem Arbeiter Erleichterungen gewähren, die er ſich kaum durch ein anderes Mittel verſchaffen kann. So zum Beiſpiel iſt es beim Härten von Stahlinſtrumenten bekannt, daß ein Stük glänzender Stahl beim Erhizen in einer Schmiede oder Muffel bis zum Rothglühen der Oxydation unterworfen iſt, und daß nach dem Härten eine ſchwarze Haut zurükbleibt, welche ſich ſchwierig entfernen läßt, ohne das Stahlinſtrument zu beſchädigen, wie z. B. bei einem Schraubenbohrer, während, wenn daſſelbe Stahlſtük in einer Flamme gemiſchter Gaſe erhizt wird, wo kein freier Sauerſtoff vorhanden iſt, um ſeine Oberfläche anzugreifen, es bis zum Rothglühen gebracht und dabei erhalten werden kann, ohne daß die feinſte Schneide etwas dabei leidet. Es verliert bloß ſeine Farbe, aber nicht viel von ſeinem Glanze. Der Hand-

werker hat auch den Vortheil, das Stük während des Erhizens genau betrachten zu können, ſo wie er es aus der Flamme den Augenblik herausnehmen kann, wo es die gehörige Farbe erhalten hat, was beim Härten von ſtählernen Schneideinſtrumenten von großer Wichtigkeit iſt.

Es ſind viele Verſuche gemacht worden, Kohlenwaſſerſtoffgas und Waſſerſtoffgas zur Erwärmung von Gebäuden anzuwenden, und man hat zu dieſem Zwek Oefen von verſchiedenen Formen in der Meinung, wie es ſcheint, vorgeſchlagen, daß, wenn man die Flamme des Gaſes an metalliſche Körper ſchlagen läßt, dieſe einen höheren Grad von Wärme der umgebenden atmoſphäriſchen Luft mittheilen würden. Nach ein wenig Ueberlegung wird ſich aber ergeben, daß, obgleich die Vertheilung der Hize durch ſolche Mittel modificirt wird, keine Zunahme der Hizkraft ſtattfinden kann, und daß, wenn eine beſtimmte Menge Gas völlig verbrannt wird, die im Zimmer entwikelte Wärme dieſelbe ſeyn muß, mag die Flamme als Licht gebraucht worden ſeyn, oder mag man ſie an Metallplatten oder zuſammengeſezte Apparate haben ſchlagen laſſen. In allen Fällen, wo die Producte der Verbrennung mit der Luft des Zimmers ſich vermiſchen, ohne daß eine Einrichtung getroffen wird, ſie durch Lüftung abzuführen, müſſen die Wirkungen ſolcher Operationen für die Geſundheit mehr oder weniger verderblich ſeyn, je nach dem Verhältniſſe, in dem dieſe Producte zu der Luftmenge, mit der ſie ſich vermiſchen, ſtehen. Ueberhaupt kann man annehmen, daß dieſe Art Zimmer zu heizen die theuerſte, die am wenigſten wirkſame, und, mit Ausnahme von Joyce's Holzkohlenofen, die ungeſundeſte iſt, die man wählen kann.

XLVI.

Ueber die beſte Methode Gas zum Zweke der Erleuchtung zu verbrennen; von John Robiſon.

Aus dem Edinburgh new philosophical Journal. Jan. — April 1840, S. 293 im Journal für praktiſche Chemie, Nr. 12. S. 244.

Die theoretiſchen Principien, nach denen Kohlenwaſſerſtoffgas auf das Vortheilhafteſte zur häuslichen Erleuchtung gebraucht werden kann, ſind von dem verſtorbenen Dr. Turner und von Dr. Chriſtiſon, ſo wie von andern Chemikern, ſo gut dargelegt worden, daß es ganz überflüſſig ſeyn würde, in dieſer Abhandlung darauf einzugehen. Der Zwek dieſer Abhandlung iſt, den Arbeitern eine Anleitung zu geben zur richtigen Conſtruction und Leitung von Gasanla-

gen, und zugleich die Conſumenten in den Stand zu ſezen, von der möglichſt geringen Menge Gas die erforderliche Menge Licht zu erhalten, und zwar mit dem möglichſt geringen Nachtheile, der von den Producten der Verbrennung entſteht.

Man iſt allgemein der Meinung, daß, je ungehinderter der Luftſtrom zu einem Argand'ſchen Brenner zugelaſſen wird, deſto beſſer das Licht ſey. Daher werden die gewöhnlichen Brenner und Glascylinder nach dieſer Anſicht gemacht. Nichts kann jedoch unrichtiger ſeyn und zu einem unvortheilhafteren Reſultate führen, als eine ſolche Vorrichtung. Einige Aufmerkſamkeit auf das, was ſtattfindet, zeigt, daß bloß eine gewiſſe Menge von Luft zur vortheilhaften Verbrennung einer beſtimmten Menge Gas erforderlich iſt. Läßt man mehr Luft, als erforderlich iſt, in den Cylinder aufſteigen, ſo vermindert ſich der Umfang der Flamme und die Menge des Lichtes nimmt ab. Wenn andrerſeits weniger Luft, als nöthig iſt, zugelaſſen wird, ſo verlängert ſich die Oberfläche der Flamme, ſie wird aber dunkel und die Menge des Lichtes nimmt ab, weil Theilchen von unverbranntem Kohlenſtoff entweichen. Ein einfacher Verſuch beſtätigt dieß. Wenn die Flamme eines gewöhnlichen Argand'ſchen Brenners durch theilweiſes Verſchließen des Hahns bis ungefähr auf einen halben Zoll verkleinert wird, ſo wird das Licht blaß und blau, weil der Zutritt der Luft für die geringe Menge ausſtrömenden Gaſes zu groß iſt. Wird der Luftzutritt theilweiſe verhindert, indem man unter den Brenner und Cylinder ein Tuch bringt, ſo nimmt der Umfang der Flamme und die Menge des ausſtrömenden Lichtes zu, bis ſie den höchſten Grad erreicht, worauf, wenn bei weiterem Verſchließen der Luftzutritt unter das zum Verbrennen des Kohlenſtoffes nöthige Maaß reducirt wird, das Licht ſich wieder vermindert.

Es erhellt daher, daß die verhältnißmäßige Größe und Geſtalt der Brenner ſo wie der Durchmeſſer und die Höhe der Cylinder keineswegs gleichgültig ſind, daß man alſo einen großen Vortheil erlangen kann, wenn man ihnen ſolche Formen und Verhältniſſe gibt, welche die Entwikelung des Maximums von Licht, welches das Gas geben kann, ſichern.

Man kann als eine allgemeine Regel betrachten, daß bei allen Brennern, mögen ſie gut oder ſchlecht gemacht ſeyn, die größte Menge Licht im Verhältniß zu dem verwendeten Gaſe immer erhalten wird, wenn man die Flamme ſo hoch macht, als es ohne Rauch geſchehen kann. Um dieß zu beweiſen, kann man folgenden Verſuch anſtellen. Man bedarf dazu drei oder vier Brenner von derſelben Größe und ähnliche Cylinder, die ihr Gas durch einen Gasmeſſer (durch wel-

chen die Menge, welche man braucht, gemeſſen werden kann) erhalten. Man macht bei einem dieſer Brenner die Flamme ſo groß, als es ohne Rauch möglich iſt, und bemerkt die Menge des in einer Stunde verwendeten Gaſes genau an dem Gasmeſſer. Werden nun die andern zwei oder drei Brenner angezündet und ihre Flammen ſo geleitet, daß ihre vereinigte Leuchtkraft gerade ſo groß iſt wie die Flamme des erſten Brenners, ſo wird man finden, daß die Gasconſumtion viel größer iſt, als bei dem gleichen Lichte eines einzigen Brenners. Der erſte Brenner, welcher ſo viel Licht gibt als die zwei andern, conſumirt nur zwei Drittel ſo viel Gas als dieſe, oder, wenn man ihn mit drei andern, welche zuſammen eine gleiche Menge Licht geben, vergleicht, ſo beträgt ſeine Conſumtion kaum mehr als die Hälfte deſſen, was die drei verzehren. Daraus folgt, daß, wenn ein gewiſſer Grad von Licht erfordert wird, ein ſolcher Brenner gebraucht werden muß, welcher eben dieſes Licht und nicht mehr geben kann, und daß es eine ſchlechte Oekonomie iſt, einen größeren Brenner mit einer Flamme zu gebrauchen, die nicht ihre gehörige Größe hat. Dieſe Regel gilt bei jeder Anzahl von Brennern und iſt gleich wahr, mögen ſie ſchlecht oder gut gemacht ſeyn.

Dieſelbe Regel läßt ſich auf die einzelnen Gasſtröme eines Argand'ſchen Brenners anwenden, und wenn dieſe Gasſtröme ungleiche Höhe haben, in Folge von ſchlechtem Bohren der Oeffnungen, oder weil dieſelben nicht gereinigt wurden, ſo iſt die Folge davon, daß, wenn die Flamme bis zu der Höhe geſtiegen iſt, wo der Gasſtrom aus dem weiteſten Loche die vortheilhafteſte Höhe erreicht, die Gasſtröme aus den verſtopften Löchern das Gas unvortheilhaft verbrennen. Dieß wird mehr oder weniger, je nach den Umſtänden, der Fall ſeyn, der Nachtheil iſt aber größer, als man gewöhnlich annimmt.

Die von Dr. Turner und Dr. Chriſtiſon angeſtellten Verſuche zeigen, daß weit kleinere Cylinder als die, welche gewöhnlich gebraucht werden, erforderlich ſind, um das Gas auf das Vortheilhafteſte zu verbrennen. Unglüklicher Weiſe ſind die der Erſparung in einer Hinſicht günſtigſten Dimenſionen nicht ſo günſtig in anderer Hinſicht, und wenn die Glascylinder einen Durchmeſſer haben, der klein genug iſt, um das Maximum der Leuchtkraft zu geben, ſo werden ſie entweder von der Hize erweicht, oder ſie zerſpringen, wenn ſich die Flammen nicht genau in ihren Mittelpunkten befinden. Man muß daher einen Mittelweg einſchlagen und dadurch die beiden Uebel entfernen. Geſchieht dieß mit Einſicht, ſo können die Brenner bedeutend verbeſſert werden, man kann ein ſchöneres und ſtetigeres Licht

für geringere Koſten erhalten, und die Hize, ſo wie die Ausſtrömungen der Gasflamme vermindern.

Zu praktiſchen Zweken will ich daher folgende Anweiſungen geben:

Welchen Durchmeſſer man dem Brenner auch immer gibt, ſo darf der Glascylinder höchſtens um einen halben Zoll größer ſeyn. Hat der Brenner weniger als drei Viertelzoll im Durchmeſſer, ſo darf der Durchmeſſer des Cylinders nicht über 1⅛ Zoll im Lichten betragen. In jedem Fall aber darf ſeine Höhe nicht mehr als vier Zoll über die Mündung des Brenners betragen.

Derjenige Zwiſchenraum, welcher auf dieſe Weiſe zwiſchen der Flamme und dem Glaſe geſtattet iſt, macht es nothwendig, daß die als Stüze dienende Galerie genau gearbeitet iſt, damit der Cylinder ſenkrecht und ganz concentriſch mit der Flamme ſteht. Die Arbeiter widmen dieſem wichtigen Punkte ſelten hinreichende Aufmerkſamkeit, und ein großer Theil der durch Zerſpringen der Cylinder entſtehenden Unkoſten rührt von Mängeln dieſer Art her.

Bei der gewöhnlichen Einrichtung wird die Galerie auf den Brenner geſezt, auf den ſie ſelten genau paßt. Das Glas paßt gleichfalls ſelten ganz genau auf die Galerie, und aus dieſen beiden Urſachen ſteht der Cylinder oft ſo weit vom Mittelpunkte ab, oder ſo wenig ſenkrecht, daß man der Flamme nicht die hinreichende Größe geben kann, ohne den Cylinder zu zerſprengen. Dieſe Gefahr kann durch eine kleine Veränderung in der Einrichtung des Brenners und der Galerie bedeutend vermindert werden. Statt die Galerie an dem Brenner aufzuhängen, ſollte ſie unter demſelben angebracht und durch Anſchrauben an denſelben befeſtigt werden. In dieſem Falle iſt es nöthig, der Galerie einen größern Durchmeſſer zu geben, da die Luft ſowohl nach dem innern als äußern Theile der Flamme durch ihre Spalten dringen muß. Auch ſollten die Brenner koniſch und nicht cylindriſch ſeyn. Dieß iſt aber nicht ſo wichtig, als die Durchbohrung derſelben mit ſehr vielen Löchern, zum wenigſten doppelt ſo vielen, als gewöhnlich, da es beſſer iſt, wenn ſie enger ſind, indem der Verbrauch des Gaſes durch den Hahn regulirt wird.

Beim Verfertigen der Galerien muß große Aufmerkſamkeit darauf verwendet werden, daß bei ihnen die Spalte und der Siz für das Glas genau concentriſch mit dem Loche ſind, durch welches die Schraube, auf welcher der Brenner befeſtigt iſt, geht. Die Arbeiter müſſen einen maſſiven hölzernen Pflok von der Größe der Glascylinder haben und die Galerien auf demſelben feſthalten, um die Oeffnung zu bohren, durch welche die Schraube gehen ſoll. Die äußern und innern Flächen dieſes Loches müſſen zugleich die gehörige

Richtung erhalten, da, wenn dieß mit gehöriger Sorgfalt geſchieht, der Glascylinder, der Brenner und die Galerie alle die gehörige Lage gegen dieſelbe Achſe erhalten, wenn ſie zuſammengeſezt und angeſchraubt werden. Wird dieſer Theil der Arbeit gut gemacht, ſo leiſtet ſelbſt ein nur leidlicher Brenner ſeine guten Dienſte; geſchieht dieß aber nicht, ſo wird ſelbſt der beſte Brenner mangelhaft ſeyn und der Glascylinder leicht zerſpringen.

Die hier empfohlene Anordnung des Brenners und der Galerie verträgt ſich recht wohl mit dem Gebrauche von glatten Glascylindern, beſſer bleiben aber immer die Cylinder von ſogenannter franzöſiſcher Form, das heißt die, welche bei den gewöhnlichen Argand'ſchen Oehllampen gebraucht werden. Die Weite ihrer Mündungen gibt ihnen einen feſten Siz in der Galerie, und wenn die Länge der Gloke oder des weiten Theiles des Cylinders von der Art iſt, daß der Hals ſich in gleicher Höhe mit der Mündung des Brenners befindet, und der obere Theil des Cylinders vier bis vier und einen halben Zoll lang iſt, ſo wird man alsdann ein günſtiges Reſultat erhalten. Es iſt vortheilhaft, den untern Theil oder die Gloke des Cylinders zu verdunkeln, da das Brennrohr dadurch verſtekt iſt, und die Flamme von einem diken Wachslichte aufzuſteigen ſcheint. Man ſollte keine Milchglasgloken brauchen, da außer dem, daß ſie einen beträchtlichen Theil des Lichtes verſchluken, ſie auch verhindern zu beobachten, ob die Brenner und Cylinder in guter Ordnung ſind und ihre Dienſte gehörig leiſten.

Ziemlich allgemein glaubt man, daß das rußige Ausſehen der Deken durch die Unreinheit des Gaſes verurſacht werde, während in dieſem Falle kein Zuſammenhang zwiſchen der Abſezung von Ruß und der Qualität des Gaſes ſtattfinden kann. Das Uebel entſteht entweder in dem Falle, wenn die Flamme ſo groß iſt, daß einige ihrer zakigen Punkte dampfen, oder häufiger noch aus einem nachläſſigen Verfahren beim Anzünden. Wird beim Anzünden der Gaslampen der Hahn plözlich geöffnet, und läßt man einen Strom Gas entweichen, ehe das Zündhölzchen nahe gebracht worden iſt, ſo erfolgt ein ſtarkes Verpuffen beim Anzünden jedes Brenners, und eine Wolke von ſchwarzem Rauch ſteigt nach der Deke auf. Dieß wiederholt ſich in vielen Häuſern und Läden täglich, wovon die unvermeidliche Folge die Schwärzung der Deke iſt. In einigen Häuſern werden die Glascylinder jeden Tag abgenommen und gereinigt, und ehe man ſie wieder aufſezt, wird das Zündhölzchen an die Mündung des Brenners gebracht und der Hahn behutſam geöffnet, ſo daß nicht mehr Gas entweicht, als hinreichend iſt, um eine ringförmige blaue Flamme zu machen, worauf die Gläſer wieder gerade aufgeſezt und die Hähne

langſam gedreht werden, bis die Flammen drei Zoll hoch ſtehen. Geſchieht dieß, ſo werden wenig Cylinder zerbrechen und die Deken werden in mehreren Jahren nicht ſchwarz werden.

Häufig bringt man die Hähne an Stellen an, wo es ſchwierig iſt zu ihnen zu gelangen, und macht die Schlüſſel derſelben ſo klein, daß, wenn ſie auch nur ein wenig ſtreng gehen, es nicht leicht iſt, ſie allmählich umzudrehen. Wenn daher einige Gewalt angewendet wird, ſo drehen ſie ſich ſprungweiſe, und die Flamme wird zuweilen zu groß oder löſcht, ſtatt etwas kleiner zu werden, ganz aus. Um dieſem Uebelſtande abzuhelfen, müſſen die Hähne ſo angebracht werden, daß man, indem man auf dem Fußboden ſteht, zu ihnen leicht kommen kann, und ihre Hebel ſo lang gemacht werden, daß ihre Bewegung leicht regulirt werden kann. Die Hähne und Hebel laſſen ſich auf dieſe Weiſe ſehr gut als Zierrathen der Lampen benuzen.

Da der Argand'ſche Brenner der vollkommenſte und ſparſamſte iſt, den man anwenden kann, ausgenommen da, wo kleine Mengen von Licht erforderlich ſind, ſo iſt es unnöthig, etwas von den Fledermausflügeln und andern Brennern zu ſagen. Die einzige Vorſichtsmaßregel bei ihrem Gebrauche iſt die, daß man die Flamme nicht ſo groß macht, daß ſie raucht, und daß man niemals zwei oder mehr kleine Flammen gebraucht, wenn derſelbe Grad von Licht von einer Flamme erhalten werden kann, welche ihre wirkſamſte Höhe erreicht hat.

Eine Methode, Argand'ſche Brenner mit einem Strome erhizter Luft zu verſehen, iſt kürzlich in Paris vorgeſchlagen worden und hat in London vielen Beifall gefunden. Dieß wird dadurch bewirkt, daß er mit einem äußern Cylinder von etwas größerem Durchmeſſer, als der innere iſt, verſehen wird. Dieſer äußere Cylinder reicht noch bis unter den Brenner herab und wird unten durch eine Metallplatte verſchloſſen. Die Luft zur Unterhaltung der Flamme geht zwiſchen dem äußern und innern Cylinder nieder, wobei ſie erhizt wird, tritt dann in den innern Cylinder und die mittlere Oeffnung des Brenners ein und unterhält, indem ſie aufwärts ſteigt, das Verbrennen des Gaſes auf die gewöhnliche Weiſe. Es iſt nicht zu zweifeln, daß bei dieſer Anordnung eine beträchtliche Verbeſſerung in Fällen gemacht werden kann, wo ſchlecht gemachte Brenner mit weiten und großen Cylindern angewendet werden. Wenn aber der Verſuch mit Brennern und Cylindern gemacht wird, die das oben angegebene Verhältniß haben, ſo erhält man dadurch keinen Vortheil, und es ergibt ſich, daß die höchſte Wirkung durch einen einfachen Apparat erlangt wird.

Ehe ich die Brenner verlaſſe, will ich meine Aufmerkſamkeit noch auf eine häufige Urſache des Mißlingens bei ihrer Verfertigung richten.

Ein Argand'ſcher Brenner iſt dann vollkommen, wenn die von ihm aufſteigende Flamme als eine zuſammenhängende eylindriſche Fläche erſcheint, deren oberer Rand glatt iſt und keine gabelförmigen Punkte darbietet. Dieß läßt ſich zuweilen ſehr ſchwer erreichen, wie ſorgfältig auch immer die Gaslöcher abgemeſſen werden. Dieſe Unregelmäßigkeit hat zwei Urſachen; eine beſteht darin, daß, wenn der dabei gebrauchte Bohrer ſtumpf iſt, ein wenig Metall durch denſelben beim Stoßen durch die Platte, in welche die Gaslöcher gebohrt werden, ſeitwärts getrieben wird. Dieſes Metall hängt ſich an die Ränder des Loches an, hindert den Durchgang des Gaſes und macht, da es in ſeinen Wirkungen ungleich iſt, die Flamme zakig. Die andere Urſache iſt die, daß das Innere des Brenners ſelten richtig gedreht iſt und daß der Rand, auf dem die durchbohrte Scheibe ruht, nicht ringsum von gleicher Breite und zuweilen an manchen Stellen ſo dik iſt, daß der Bohrer beim Durchgehen durch die Scheibe auf denſelben ſtößt. Dieß hindert gleichfalls das Ausſtrömen des Gaſes. Um dieſe Urſachen der Unregelmäßigkeit zu vermeiden, ſind folgende Vorſichtsmaßregeln weſentlich. Wenn die Auflage für die Scheibe ausgedreht iſt, muß der inwendige Raum zwiſchen den innern und äußern Wänden des Brenners um einen Viertelzoll hineinwärts gedreht werden, und der Rand darf nicht größer ſeyn, als gerade hinreicht, die Scheibe an ihrer Stelle zu erhalten. Die Scheibe muß dann auf ihre Auflage gelegt, darf aber noch nicht befeſtiget werden. Es muß dann die erforderliche Anzahl von Löchern in dieſelbe gebohrt und gegengebohrt werden, um den Bart wegzunehmen. Die Scheibe muß dann umgekehrt und nun endlich an ihrer Stelle befeſtigt werden. Das Metall, welches mit dem Bohrer durchgeſtoßen worden iſt, befindet ſich jezt auf der Außenſeite und kann leicht entfernt werden. Glattrandige Löcher halten ſich viel länger rein, als die mit ſcharfen Rändern.

Die obigen Bemerkungen laſſen ſich vorzüglich auf die Erleuchtung des Innern der Gebäude anwenden, und ich halte es für paſſend, die Umſtände anzugeben, welche bei Lichtern beachtet werden müſſen, die ſich im Freien befinden und einigermaßen dem Wetter ausgeſezt ſind. Die wichtigſten derſelben ſind die Straßenlampen. Sie können entweder in beträchtlichen Entfernungen von einander angebracht und mit großen Brennern verſehen werden, oder die Entfernungen zwiſchen ihnen können kleiner und bloß ein einziger Gasſtrom bei jeder angebracht werden. Verſchiedene Localrükſichten müſſen dieß beſtimmen, ſo wie auch einige andere Urſachen. Das aber muß man vor Augen haben, daß das beſte kleine Licht entweder der einzelne Gasſtrom von drei und einem halben bis vier Zoll Höhe ge-

währt, oder der Fiſchſchwanzſtrom von drei Zoll Höhe, und daß für ſtärkere Lichtflammen der Argand'ſche allen andern Brennern vorzuziehen iſt. Der große Fledermausflügel, welcher bei großen öffentlichen Lampen ſo oft gebraucht wird, erfordert zu viel Brennmaterial, berußt die Laterne, und die Lichtmenge, welche er gibt, ſteht nicht im Verhältniß mit dem Verbrauche an Brennmaterial.

In den meiſten Städten werden gerahmte viereckige Laternen für Straßenlampen gebraucht, da kugelrunde ſich bei kaltem Wetter durch das Abſezen des bei der Verbrennung des Gaſes gebildeten Waſſers leicht verdunkeln. Es iſt ohne Zweifel richtig, daß, wenn angemeſſene Vorkehrungen nicht getroffen werden, dieſer Uebelſtand ſtattfinden und das aus der Oeffnung im untern Theile der Kugel tröpfelnde Waſſer gefrieren und ſo den Zutritt der Luft verhindern, die Lampe daher dampfen oder auslöſchen würde. In allen andern Hinſichten haben Kugeln unläugbare Vorzüge vor den gerahmten Laternen voraus, da ſie die Flammen beſſer bei heftigem Winde ſchüzen und mit weniger Unkoſten unterhalten werden.

Vor einigen Jahren zeigte ich den Polizeicommiſſärs von Edinburgh, daß von den anerkannt guten Eigenſchaften der Kugeln zur Erleuchtung der Straßen Vortheil gezogen und dem angegebenen Nachtheile dadurch vorgebeugt werden könne, indem man mit den zinnernen Dekeln Cylinder verbände, die bis zu den Flammen hinabreichten, und daß der durch dieſelben hindurchgehende Luftſtrom das Waſſer noch als Dampf abführte und ihn ſo hinderte, ſich in verdichtetem Zuſtande an die Wände der Kugel abzuſezen. Dieſer Vorſchlag wurde ſogleich in Ausführung gebracht, und da er einen glüklichen Erfolg hatte, bei allen in der Folge errichteten Lampen angenommen. Zuweilen kommt es vor, daß, weil der Gasſtrom in Unordnung gekommen iſt, das Gas hinter den zinnernen Cylinder geht, ſtatt in denſelben, und wenn kaltes Wetter iſt, bemerkt man ſogleich, daß im Innern der Kugel ſich Waſſer abſezt und ihre Wände anlaufen. Durch die Zurechtſtellung des Brenners wird die gehörige Wirkung wieder hergeſtellt, und die Kugel bleibt hell. Nachdem dieſe Einrichtung die Probe einer vieljährigen Erfahrung ausgehalten hat, ſo kann ſie jezt mit Sicherheit da empfohlen werden, wo man neue Straßenlampen errichtet.

XLVII.

Pelletan, über die Theorie von Selligue's Leuchtgasbereitung.

Der Bericht von Thenard, d'Arcet und Dumas über Selligue's Leuchtgasbereitung (S. 137 im vorhergehenden Heft des polytechn. Journals), worin dieſe Chemiker bemerken: „man vermuthet ſchon ſeit langer Zeit, daß das Leuchtgas ſeine Leuchtkraft hauptſächlich öhligen Dämpfen verdankt, die das in der Regel nur wenig gekohlte Waſſerſtoffgas, welches ſtets darin vorwaltet, begleiten," veranlaßte Hrn. Pelletan, in den Comptes rendus No. 24 darauf aufmerkſam zu machen, daß gerade er dieſe Anſicht beſtimmt ausgeſprochen habe, nämlich in einer der Akademie der Wiſſenſch. ſchon am 9. Decbr. 1816 übergebenen Abhandlung, worin es heißt:

„Obgleich meine Unterſuchungen zur Bekanntmachung noch nicht reif ſind, ſo kann ich doch jezt ſchon bemerken, daß das aus Steinkohlen, Holz oder irgend einer animaliſchen oder vegetabiliſchen Subſtanz gewonnene Gas ſeine Eigenſchaft mit weißer Flamme zu brennen einzig und allein der Gegenwart einer gewiſſen Menge natürlichen Oehls, welches in Waſſerſtoffgas aufgelöſt erhalten wird, verdankt; daß der Kohlenſtoff, auf welche Art und in welchem Verhältniß er auch mit dem Waſſerſtoffgas verbunden ſeyn mag, immer nur eine rothe und wenig leuchtende Flamme gibt, und endlich, daß die Flamme des Waſſerſtoffgaſes um ſo leuchtender iſt, in je günſtigeren Umſtänden es ſich befand, um irgend ein Oehl aufzulöſen und zurükzuhalten."

„In einer anderen Stelle dieſer Abhandlung, ſagt Hr. Pelletan, erkläre ich umſtändlich die Zerſezung des Waſſers durch glühende Kohle und die Auflöſung des Oehls in den entſtandenen Gasarten, ſo wie auch die Methode ſich zuerſt Oehl zu verſchaffen, um es ſodann zum Leuchtendmachen des Waſſerſtoffgaſes zu benuzen; ich habe alſo nicht nur die Principien, ſondern auch die Verfahrungsarten, welche ſeitdem von Hrn. Selligue mit gutem Erfolg angewandt worden ſind, ſchon damals angegeben."

Wir brauchen wohl kaum zu bemerken, daß dieſe Reclamation die Verdienſte des Hrn. Selligue um die Leuchtgasfabrication nicht im Geringſten ſchmälern kann.

XLVIII.

Ueber die Verstärkung des Lichts einer gewöhnlichen Argand'schen Lampe; von C. Holthouse.

Aus dem Philosophical Magazine and Journal. Jul. 1840, S. 40.

Ich will im Folgenden einige Bemerkungen über „Herschel's einfaches Verfahren von einer gewöhnlichen Argand'schen Oehllampe bei weitem mehr Licht zu erhalten“ [36]) mittheilen.

Die Größe und der Glanz der Flamme hängt bei einer gewöhnlichen Argand'schen Oehllampe hauptsächlich von der Gestalt und den Größenverhältnissen des gläsernen Rauchfangs, so wie von seiner Stellung in Bezug auf die Flamme ab; da aber die Anordnungen, welche die Flamme glänzender machen, zugleich deren Größe (Volumen) vermindern, so gibt es eine Gränze, über welche hinaus sich der Glanz der Flamme ohne Schwächung ihrer Leuchtkraft nicht erhöhen läßt; der stärkere Glanz der Flamme ist nämlich kein Ersaz für die verminderte Größe (Höhe) derselben. Sir J. Herschel sagt uns nicht, welchen Durchmesser sein Argand'scher Brenner und eben so wenig, welchen Durchmesser und welche Form sein gläserner Rauchfang hatte; nach der Beschreibung seiner Methode das Licht der Lampe zu verstärken, vermuthe ich aber, daß er einen Rauchfang benuzt haben muß, wie man sie gewöhnlich nur für Gaslampen anwendet, nämlich einen einfachen Cylinder, beiläufig neun Zoll lang und durchaus von gleichem Durchmesser. Ein derartiger Rauchfang eignet sich bekanntlich nicht gut zum Beleben einer Flamme, sondern scheint sie bloß gegen Luftströme zu schüzen; wird er aber in der von Herschel empfohlenen Weise angewandt, so ist sein Dienst gerade der umgekehrte; er wird dann ein Mittel die Verbrennung zu verstärken, bleibt aber kein wirksamer Schuz gegen die Luftströmung mehr; in lezterer Beziehung ist er also unvollkommen, denn zugegeben, daß wirklich das Licht dadurch verstärkt wird, so kann dieß doch nur ein Vortheil seyn, so lange die Lampe in Ruhe ist: sobald dieselbe bewegt wird, muß die Flamme nothwendig an die Seiten des Glascylinders schlagen, so daß derselbe vielleicht zerspringt, jedenfalls aber rußig wird. Eine gleiche Lichtstärke ohne den erwähnten Uebelstand läßt sich durch

36) Herschel behauptet nämlich, daß die Lichtmenge, welche ein gewöhnlicher Argand'scher Brenner gibt, sehr verstärkt wird, wenn man den gläsernen Rauchfang um so viel über das Niveau, auf dem er sich an den gewöhnlichen Brennern zu befinden pflegt, erhebt, daß sein unterer Rand von dem oberen Rande des kreisrunden Dochtes um einen Raum entfernt ist, der ungefähr dem vierten Theile des äußeren Durchmessers des Dochtes selbst gleichkommt; man vergleiche polytechn. Journal Bd. LXXVI. S. 396. A. d. R.

einen Rauchfang, wie man sie gewöhnlich bei den Tischlampen anwendet, erzielen; ein solcher besteht bekanntlich aus einem Fundament oder weiteren Cylinder, mit welchem die Säule oder der engere Cylinder durch einen horizontalen Theil, die sogenannte Schulter, verbunden ist: von der Höhe des engeren Cylinders, dem Verhältniß beider Cylinder zu einander und zu dem Brenner, dann von ihrer Stellung zu lezterem, hängt das wirksame Brennen der Lampe ab.

Wir wollen uns zuerst mit der Höhe beschäftigen. Wenn man eine Rauchröhre höher macht, so wird die Flamme flakernder und unstätiger, während ihr Glanz ein wenig stärker und ihr Volumen vermindert wird: je größer der Durchmesser der Rauchröhre in Vergleich mit dem Brenner ist, desto weniger merklich sind diese Veränderungen. Als ich eine Rauchröhre, deren engerer Cylinder $1\frac{1}{8}$ Zoll Durchmesser hatte, auf 3 Fuß verlängerte und sie auf eine angezündete Lampe stellte, deren Docht $\frac{7}{8}$ Zoll im Durchmesser hatte, zertheilte sich die Flamme sogleich in mehrere schmale flakernde Kegel, deren breitester nicht über fünf oder sechs Linien hoch war; wenn ich die Rauchröhre verkürzte, wurde die Flamme in demselben Verhältniß stätiger und gleichförmiger, bis sie bei sieben Zoll, der Länge des engeren Cylinders dieser Rauchröhre, so stätig war, als man es wünschen konnte. Bei diesem Versuche konnte man sich auffallend überzeugen, daß die Flamme keineswegs so sehr an Glanz zunahm, daß dadurch der Lichtverlust in Folge ihres verminderten Volumens und ihrer großen Unstätigkeit ausgeglichen worden wäre. Mehrere Versuche mit Rauchröhren von verschiedener Länge ergaben mir, daß ein Glascylinder, dessen engerer Theil sieben Zoll hoch ist, bei einem Argand'schen Brenner von gewöhnlicher Größe sehr passend ist, um der Flamme Glanz und zugleich Stätigkeit zu geben.

Um den besten Durchmesser für die Rauchröhre auszumitteln, verschaffte ich mir acht Stüke Zinn, jedes von zwei Quadratzoll und mit einer kreisförmigen Oeffnung in der Mitte, welche von $1\frac{1}{2}$ bis zu $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser wechselte; diese wurden nach einander auf ein bewegliches Tischchen befestigt und dann direct über die Flamme einer Lampe gebracht, so daß der Mittelpunkt des Kreises des Argand'schen Brenners mit dem Mittelpunkt der kreisförmigen Oeffnung in dem Zinn correspondirte; nachdem ich nun eine einfache[37]) gläserne Rauchröhre auf das Zinn gestellt hatte, ließ ich den ganzen Apparat herab, bis die Flamme der Lampe durch die Oeffnung in dem Zinn

37) Der Kürze wegen nenne ich eine einfache Rauchröhre einen Glascylinder, welcher von einem Ende bis zum anderen gleichen Durchmesser hat; eine aus zweierlei Cylindern bestehende Rauchröhre hingegen eine zusammengesezte.

ging. Als ich ſo nacheinander die verſchiedenen Größen verſuchte, erfuhr ich, welche die ſtärkſte Erleuchtung hervorbrachte, und indem ich den Apparat über der Flamme hob und ſenkte, beſtimmte ich auch diejenige Entfernung vom Niveau des Dochtes, bei welcher das größte Licht erzeugt wurde. Folgendes ſind einige Reſultate. Die Größe der Flamme ſtand in geradem Verhältniß mit der Größe der Oeffnung im Zinn, ihr Glanz aber in umgekehrtem Verhältniß damit, oder mit anderen Worten: die Flamme nahm in dem Maaße an Größe ab, aber an Glanz zu, in welchem die Oeffnung, durch welche ſie paſſiren mußte, verkleinert wurde. Die Wirkung von Rauchröhren verſchiedenen Durchmeſſers aber von gleicher Länge, war — vorausgeſezt, daß die Oeffnung in dem Zinn, worüber ſie geſtellt wurden, ſich gleich blieb — ſo unbedeutend, daß ſie kaum geſchäzt werden konnte: wenn z. B. der Durchmeſſer der Oeffnung in dem Zinn einen Zoll und derjenige der Rauchröhre eben ſo viel betrug, entſtand keine weſentliche Veränderung im Glanz oder in der Größe (Volumen) der Flamme, als man eine Rauchröhre vom doppelten Durchmeſſer für ſie ſubſtituirte. Ich brauche kaum zu bemerken, daß der Durchmeſſer der Rauchröhre nicht kleiner als derjenige des Zinns ſeyn darf. Ich ſagte am Anfang dieſes Aufſazes, daß es eine Gränze gibt, über welche hinaus man den Glanz der Flamme nicht verſtärken kann, ohne daß ihre Leuchtkraft abnimmt. Den Punkt, wo dieſes gerade der Fall iſt, kann ich noch nicht genau angeben; beſtimmt kann ich aber behaupten, daß eine Oeffnung von $1\frac{1}{8}$ Zoll Durchmeſſer für eine Lampe, deren Docht $\frac{7}{8}$ Zoll hat, gut berechnet iſt, um der Flamme einen ſtarken Glanz zu verleihen, ohne daß ihre Größe (Volumen) merklich abnimmt. Wir kommen nun zur Betrachtung der beſten Höhe, in welcher man die Zinnplatte über dem Docht der Lampe anbringt; dieſe ſcheint zwiſchen $\frac{2}{8}$ und $\frac{3}{8}$ Zoll zu ſeyn, alſo dieſelbe, welche auch Herſchel für einen Brenner von einem Zoll Durchmeſſer empfiehlt: geht man unter dieſe herab, ſo wird die Flamme glänzender, weniger kegelförmig und kürzer; ſie brennt aber nicht mehr ohne Unterbrechung im Kreiſe herum, ſondern es bilden ſich darin Lüken, ſo daß ſie in mehrere einzelne Flammen zertheilt zu ſeyn ſcheint, und wenn vollends das Zinn in gleiche Höhe mit dem Docht kommt, iſt die Lampe beinahe ausgelöſcht. Herſchel ſagt, indem er die Wirkung beſchreibt, welche das Höher- und Niedrigerſtellen der Rauchröhre auf die Flamme äußert, er vermuthe, daß es eine Verbeſſerung ſeyn dürfte, wenn unſere gewöhnlichen Lampen mit einem Mechanismus zu dieſem Zwek verſehen würden; dieß geſchah auch wirklich auf dem Continent und auch in England durch Samuel Parker, welcher bei ſeiner heißen Oehl-

lampe die Flamme einzig durch das Erhöhen und Erniedrigen der Rauchröhre regulirt, indem der Docht unverrükt bleibt.[38]) Würde man sich nun eine Anzahl gläserner Rauchröhren verschaffen, bei denen der Durchmesser der sogenannten Säulen oder engeren Cylinder derselbe wäre wie bei den Oeffnungen im Zinn, und diese über der Flamme mit dem engen Ende nach Unten gerichtet aufsezen, so hätte man dasselbe Resultat, und würde man sie anstatt dessen auf gewöhnliche Art auf ihrem Träger aufsezen, das weite Ende nach Unten gerichtet, so hätte man noch immer genau dasselbe Resultat, vorausgesezt, daß der Anfang des engeren Theils des Glascylinders in derselben Stellung zum Docht ist, wie es das obere Ende vorher war. Der Durchmesser von $1\frac{1}{8}$ Zoll, welchen ich als für den engeren Theil einer Rauchröhre geeignet angab, ist auch noch aus einem anderen Grunde zu empfehlen: es ist nämlich dabei weniger zu befürchten, daß die Röhre rußig wird, was sehr leicht geschehen könnte, wenn sie kleinere Dimensionen hätte, als die eben angegebenen. Die Basis oder der weitere Cylinder der Rauchröhre kann $1\frac{3}{4}$ bis 2 Zoll im Durchmesser haben und ihre Schulter sollte beiläufig $\frac{1}{2}$ Zoll über dem Brenner einen rechten Winkel mit dessen Oberfläche bilden. Bei einer solchen Form der Rauchröhre erhält man ein viel stärkeres Licht als die Argand'schen Lampen mit den gewöhnlich gebräuchlichen Rauchröhren geben. Dr. Ure scheint in einer sehr interessanten Abhandlung, welche er im vergangenen Monat der Institution of civil engineers mittheilte, Rauchröhren mit abgerundeten Schultern den Vorzug zu geben; durch solche bekommt ohne Zweifel die Flamme eine größere Stätigkeit, und wenn sie ein eben so starkes Licht geben, wie rechtwinklich geschulterte, so wären sie diesen auch vorzuziehen.

Nun ist noch eine Frage zu entscheiden, welche von Herschel nur berührt wurde: ist dieser stärkere Glanz der Flamme mit einem größeren Oehlverbrauch verbunden? Nach der Analogie sollte man dieses vermuthen, weil man bei einer intensiveren Verbrennung sonst immer einen größeren Verbrauch von Brennmaterial beobachtet. Um hierüber Gewißheit zu erhalten, stellte ich folgenden Versuch an: zwei Argand'sche Lampen mit Dochten und Rauchröhren von gleichem Durchmesser und gleicher Länge, die mit derselben Oehlsorte gespeist waren, wurden in ein Paar Waagschalen gestellt und zwar jede in gleicher Entfernung und Höhe von dem Mittelpunkt eines an die Wand geklebten Blattes weißen Papiers. Nachdem man sie angezündet hatte, wurden die Flammen regulirt, bis die von einem

38) Sie ist im polytechn. Journal Bd. LXXIV. S. 204 beschrieben. A. d. R.

dünnen Stab geworfenen Schatten genau gleich intenſiv waren, worauf man in die Schale mit der leichteren Lampe ſo lange Gewichte legte, bis beide Lampen einander das Gleichgewicht hielten. Die Rauchröhre wurde nun ſchnell von einer der Lampen entfernt und eine andere ſubſtituirt, um eine helle weiße Flamme zu erzeugen; in demſelben Augenblik wurde auch die Zeit notirt: man ließ die Lampen nun 42 Minuten lang brennen und löſchte ſie dann gleichzeitig aus. Nach Verlauf dieſer Zeit hatte die Lampe, welche mit hellerer Flamme brannte, um 100 Gran mehr Oehl verzehrt als die andere. Als man den Verſuch mit ſchmaleren Flammen wiederholte, verbrauchte die heller oder glänzender brennende Lampe um 50 Gran mehr Oehl. Ich behalte mir vor, ſpäter zu unterſuchen, ob man für dieſen größeren Oehlverbrauch durch die ſtärkere Erleuchtung entſchädigt wird.

XLIX.

Verfahren die Daguerre'ſchen Lichtbilder wie Kupferplatten abdrukbar zu machen; von Dr. Berres in Wien.

Aus Sturgeon's Annals of Electricity. Jul. 1840, S. 75.) [39])

Hr. Dr. Berres beſchreibt das von ihm entdekte Verfahren, die Daguerre'ſchen Lichtbilder ſo zu äzen, daß ſie wie gewöhnliche gravirte Kupferplatten abgedrukt werden können, ſelbſt folgendermaßen:

„Die Wiener Zeitung vom 18. April d. J. meldete, daß es mir gelungen ſey, ein Verfahren zu entdeken, um die Daguerre'ſchen Lichtbilder gerade ſo wie geäzte Kupfer- oder Stahlplatten beliebig oft abdruken zu können; ferner, daß ich dieſe Erfindung nächſtens bekannt zu machen beabſichtige.

„Als Mitglied dieſer gelehrten Geſellſchaft halte ich es für meine Pflicht, derſelben zuerſt eine Entdekung mitzutheilen, welche den Künſten und Wiſſenſchaften in hohem Grade nüzlich zu werden verſpricht. Vorher muß ich bemerken:

1) daß man auf den mit Silber plattirten Kupferblechen, wie man ſie gewöhnlich beim Daguerréotyp anwendet, die Lichtbilder nur permanent fixiren, keineswegs aber dieſelben äzen und abdruken kann;

39) Unſeres Wiſſens hat noch keine deutſche Zeitſchrift über die wichtige Erfindung des Hrn. Dr. Berres Näheres mitgetheilt. A. d. R.

2) daß die Lichtbilder, welche geäzt werden ſollen, auf Platten aus chemiſch reinem Silber und in der erforderlichen Intenſität hervorgebracht ſeyn müſſen;

3) daß die Lichtbilder mit Salpeterſäure geäzt werden; wie es unten beſchrieben iſt;

4) daß zu einer dauerhaften Fixirung der Lichtbilder eine galvaniſche Kraft nöthig iſt;

5) daß hingegen zum tiefen Aezen des Lichtbildes, ſo daß es gute Abdrüke liefern kann, der chemiſche Aezproceß allein ſchon hinreicht.

„Meine Behandlung der Daguerre'ſchen Lichtbilder zerfällt in zwei Hauptoperationen:

1) das dauerhafte Fixiren des Bildes und

2) das Aezen des auf der Platte vorher fixirten Bildes.

„Um die Daguerre'ſchen Lichtbilder mittelſt eines durchſichtigen Metallüberzuges zu fixiren, halte ich ſie einige Minuten lang über mäßig erwärmte Salpeterſäure, ſo daß deren Dämpfe darauf wirken können und lege ſie dann in Salpeterſäure von 13 oder 14° Reaumur, in welcher vorher ziemlich viel Kupfer oder Silber oder beide Metalle zugleich aufgelöſt wurden. Es entſteht dann ſehr bald ein Niederſchlag von Metall, welchen man beliebig ſtark werden laſſen kann. Nun lege ich das mit Metall überzogene Lichtbild in Waſſer, reinige und trokne es und polire es mit Kreide oder Bittererde und einem trokenen Tuch oder weichen Leder. Der Metallüberzug wird dadurch rein, klar und durchſichtig, ſo daß das Bild wieder leicht zu ſehen iſt. Es iſt die größte Sorgfalt und Aufmerkſamkeit bei der Zubereitung der Lichtbilder zum künftigen Abdruken nöthig; dieſelben müſſen dazu auch vollkommen von Jod befreit und auf einer Platte von ganz chemiſch reinem Silber dargeſtellt worden ſeyn.

„Nach den Verſuchen des Hrn. Kratochwila iſt man nur dann ſicher die Lichtbilder für den Abdruk gehörig geäzt zu erhalten, wenn die Silberplatte mit einer Kupferplatte verbunden iſt, während ich bisweilen, ohne jedoch einen Grund dafür angeben zu können, auf nicht plattirtem Silberblech eine eben ſo tiefe Aezung erzielte.

„Die Platte muß nun am Rande oder an den Stellen, wohin keine Säure gelangen ſoll, gefirnißt werden, worauf man ſie eine oder zwei Minuten lang den Dämpfen von Salpeterſäure ausſezt, welche auf 25° bis 30° R. erwärmt iſt; dann gießt man eine Auflöſung arabiſchen Gummi's von Honigconſiſtenz über ſie und bringt ſie für einige Minuten in horizontale Lage, das Bild zu oberſt.

Hierauf legt man die Platte mittelſt eines Zängelchens (deſſen Enden durch eine Schichte Aſphalt oder harten Holzes geſchüzt ſind) in Salpeterſäure von 12 oder 13° R., läßt die Gummiſchichte langſam abſchmelzen oder verſchwinden und fängt dann an, jedoch behutſam und allmählich, in einiger Entfernung von der Metallplatte, flüſſige Salpeterſäure von 25 bis 33° R. zuzuſezen, um die Aezkraft der Flüſſigkeit zu verſtärken. Wenn die Säure auf 16 oder 17° R. gekommen iſt und den bekannten beißenden Dampf ausſtößt, wird das Metall weicher und dann fängt gewöhnlich der Proceß an, wobei die ſchattigen Stellen auf der Platte ſich tief äzen. Dieß iſt der entſcheidende Moment, auf welchen die größte Aufmerkſamkeit gerichtet werden muß. Um zu probiren, ob die Säure ſtark genug iſt, bringt man einen Tropfen von derjenigen, in welcher die Platte nun liegt, auf eine andere Platte; wird dieſe davon nicht angegriffen, ſo muß man fortfahren Salpeterſäure zuzuſezen; zerfrißt ſie dieſelbe hingegen zu ſtark, ſo iſt es nöthig die Säure mit Waſſer abzuſchwächen. War die Säure zu kräftig, ſo wird ein weißer Schaum das ganze Bild bedeken und dann nicht nur die Oberfläche des Bildes, ſondern auch die ganze Oberfläche der Platte ſchnell zerfreſſen werden; wird hingegen durch eine angemeſſene Stärke der Säure eine zarte und ausdruksvolle Contour hervorgebracht, ſo iſt eine günſtige Beendigung der Operation wahrſcheinlich. Man hat ſich nun bloß noch vor einer ungeeigneten Vertheilung der Säure und vor der Entſtehung eines Niederſchlags zu hüten. Um dieß zu erzweken, ziehe ich die Platte ſehr oft aus der Flüſſigkeit, wobei ich die Säure auf denjenigen Theilen der Platte, welche am wenigſten angegriffen wurden, ſich anhäufen laſſe, die Entſtehung von Blaſen und einem Niederſchlag aber durch eine ſanfte Bewegung der Säure zu vermeiden ſuche.

„Auf dieſe Art muß die Operation fortgeſezt werden, bis die Platte behufs des Abdrukens gehörig geäzt iſt; bei einiger Ausdauer und Geſchiklichkeit iſt man bald im Stande nach der beſchriebenen Methode Ausgezeichnetes zu leiſten und das ganze Verfahren wird ſich gewiß noch vereinfachen laſſen. Ich habe öfters die Platte nicht über die warme Salpeterſäure gehalten und alſo die Einwirkung der Dämpfe unterlaſſen, auch verſucht, den arabiſchen Gummi wegzulaſſen; das Reſultat war dann aber ſtets ungenügend und ſehr oft wurde auch das Bild ganz zerſtört.“[40])

40) Ueber Donné's Verſuche, die auf Silberblech erzeugten Lichtbilder behufs des Abdrukens zu äzen, vergl. man S. 159 im vorhergehenden Hefte des polyt. Journals. Das Verfahren die Lichtbilder abzudruken, kommt natürlich um ſo erwünſchter, ſeitdem man gefunden hat, daß das Licht der Oxyhydrogenflamme zur Photographie eben ſo geeignet wie das Sonnenlicht iſt und mit dem Knallgasmikroſkop erzeugte Bilder auch unmittelbar photographiſch fixirt werden können. A. d. R.

L.

Verbeſſerungen in der Porzellan-Fabrication, worauf ſich Wilton George Turner und Herbert Minton am 22. Jun. 1839 in England ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jun. 1840, S. 317.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Unſere Erfindung betrifft die Erzeugung eines viel weicheren und poröſeren, zur Glaſirung bereiten gebrannten Geſchirres durch Anwendung eines viel niedrigeren als des bisher gebräuchlichen Hizgrades, wobei wir dieſes Geſchirr jedoch, nachdem die Glaſur auf daſſelbe aufgetragen worden, einer viel ſtärkeren Hize ausſezen, als ſonſt beim einfachen Glaſiren angewendet zu werden pflegte.

Wir arbeiten eine Quantität Kaolin oder Cornwalliſer Thon ſo lange mit Waſſer ab, bis die ganze Maſſe die Rahmconſiſtenz erlangt hat. Als ſolche laſſen wir ſie, um alle fremdartigen und gröberen Theilchen aus ihr abzuſcheiden, durch ein feines Sieb laufen, worauf wir dann einen Gallon oder ein anderes Maaß dieſer rahmähnlichen Flüſſigkeit bis zur Trokenheit eindampfen, um aus dem Gewichte des trokenen Rükſtandes die Menge der in irgend einer Anzahl Gallons enthaltenen feſten Maſſe berechnen zu können. Auf gleiche Weiſe behandeln wir eine Quantität Dorſetſhire Thon oder einen anderen derlei Thon.

Wir ſezen nun auf ſo viele Gallons der erſt erwähnten rahmartigen Flüſſigkeit, als einem Gehalte von 100 Pfunden an feſtem Kaolin entſprechen, und auf ſo viele Gallons der zweiten Flüſſigkeit, als einem Gehalte von 5 Pfunden an feſtem Dorſetſhire Thone entſprechen, 20 Pfd. reinen, zu einem unfühlbaren Pulver gemahlenen Feldſpath zu, und ſeihen das Ganze, nachdem es ſo lange umgerührt worden, daß eine möglichſt innige Vermengung erfolgte, durch ein feines ſeidenes Sieb. Nachdem dieſes Durchſeihen dreimal wiederholt und hiedurch eine vollkommene Miſchung erzielt worden, troknen wir die Maſſe auf einem gewöhnlichen Schlikerofen (slip-kiln) bis zur Erlangung der Conſiſtenz von formbarem Thone, aus dem wir ſodann nach den in England üblichen Methoden verſchiedene Gegenſtände formen.

Das Troknen oder Fixiren der ausgearbeiteten Gegenſtände weicht von dem gewöhnlich gebräuchlichen Verfahren einigermaßen ab, und geſchieht am beſten in einem dreiſtökigen oder dreikammerigen Ofen von der aus der Zeichnung erſichtlichen Art.

Fig. 51 iſt nämlich ein durchſchnittlicher Aufriß eines derlei drei-

ſtökigen Ofens. Fig. 52 iſt ein Grundriß der unteren Kammer A; Fig. 53 ein Grundriß der zweiten Kammer B; und Fig. 54 ein Grundriß der dritten Kammer C. Es geht hieraus hervor, daß die Wärme durch Röhren oder Schlote aus der Kammer A in die Kammer B, und aus dieſer in die Kammer C emporſteigt. Es erhellt aber auch, daß ſich dieſe Röhren nicht genau über einander, ſondern an den entgegengeſezten Seiten der Kammern befinden, damit die Wärme auf dieſe Weiſe gezwungen iſt, auch nach der Quere durch die Kammern zu wandern, und dabei mit den in ſie gebrachten Gegenſtänden in Berührung zu kommen. Das erſte Feuer, dem die grüne Waare ausgeſezt wird, ſoll nicht ſo ſtark ſeyn, daß dadurch eine merkliche Contraction der grünen Waare hervorgebracht wird; es ſoll ihr vielmehr nur eine ſolche Härte geben, daß der Arbeiter ſie frei handhaben und in Waſſer tauchen kann, ohne daß ſie ſich erweicht. Sie bleibt bei dieſem Grade der Brennung, den ſie in der Kammer B bekommt, ſehr poröß, in hohem Grade abſorbirend, und in einem zur Aufnahme der Glaſur am beſten geeigneten Zuſtande. Die Glaſur muß ſo zuſammengeſezt ſeyn, daß ſie nicht eher zu einem vollkommenen Glaſe ſchmilzt, als bis die gebrannte Waare ſcharf gebrannt wird. Sie muß je nach der Härte des Körpers mehr oder minder ſtrengflüſſig ſeyn, und man muß daher mehrere Compoſitionen zur Verfügung haben. Folgende Glaſur eignet ſich z. B. ganz gut für einen Körper von der oben angegebenen Zuſammenſezung. Man nimmt nämlich auf 28 Theile geglühter und mit Waſſer gemahlener Flintenſteine, wie man ſie in den Töpfereien zu verſchiedenen Zweken verwendet, oder auf eine gleiche Menge Lynnſand, oder fein gemahlener Kieſelſteine, 8 Theile der oben beſchriebenen weich gebrannten Waare, welche vorher ſcharf gebrannt, dann zerſchlagen und mit Waſſer fein gemahlen worden ſeyn muß; 8 Theile fein gemahlenen Gyps von der reinſten Sorte, und 18 Theile Kaolin oder Cornwalliſer Thon, der vorher mit Waſſer vermengt und geſiebt worden ſeyn muß. Alle dieſe Ingredienzien läßt man, nachdem ſie einzeln gemahlen und durch ein Seidenſieb von der feinſten Sorte geſeiht worden, einzeln auf einem Darrofen oder auf andere Weiſe troknen, worauf man ſie abwiegt und in einer großen Waſſermenge durch Umrühren innig vermengt. Zur Erzielung einer vollkommenen Miſchung ſoll man das Ganze noch zweimal durch ein Seidenſieb von der feinſten Sorte laufen laſſen, wobei der Arbeiter während des Durchlaufens der Flüſſigkeit durch das Sieb dieſe in dem Gefäße, aus dem er ſie übergießt, beſtändig in Bewegung erhalten muß, damit ſich die ſchwereren Theilchen nicht aus ihr abſcheiden können, und damit Alles in inniger Vermengung verbleibt. Nachdem dieß

geſchehen, läßt man die Flüſſigkeit ſich ſezen, und hierauf gießt man das überſchüſſige Waſſer in der Art ab, daß die Glaſur in Milchrahmconſiſtenz zurükbleibt. Dieſe Glaſur wird durch Eintauchen der weich gebrannten Waare in dieſelbe auf dieſe aufgetragen, und dann in Kapſeln, welche weiter unten noch näher beſchrieben werden ſollen, in der Kammer A eingebrannt. Dieſe Kammer ſoll nicht über 6 Fuß Höhe im Lichten haben, weil bei einer größeren Höhe der Stöße die unteren Kapſeln leicht unter dem auf ſie drükenden Gewichte zermalmt werden. Nachdem die Waare in die Kammer A eingeſezt worden, muß in dieſer ſo lange eine ſtarke Hize unterhalten werden, bis die auf die übliche Weiſe aus ihr genommenen Proben darthun, daß die Glaſur gleichmäßig und glatt auf ihr eingebrannt iſt. Die ſcharfe, hiezu erforderliche Feuerung bewirkt nicht nur den Fluß der Glaſur, ſondern zugleich auch die gänzliche Brennung des Körpers.

Da die zu dem angegebenen Zweke beſtimmten Kapſeln einen Hizgrad auszuhalten haben, dem die gewöhnlichen Kapſeln nie ausgeſezt ſind, ſo verfertigen wir ſie auf folgende Art. Wir nehmen nämlich zum Formen derſelben nicht den gewöhnlichen Mergel von Staffordſhire, ſondern ein Gemiſch, dem wir auf 6 Cntr. gewöhnlichen Thones von Dorſetſhire 4¼ Cntr. Kapſelſcherben (groy), die zwiſchen Walzen zerkleinert worden, beiſezen. Die Scherbenmaſſe ſoll aus nicht zu kleinen Theilchen beſtehen; von beſter Qualität liefern ſie die nach dem hier beſchriebenen Verfahren erzeugten Kapſeln. Man ſoll ſie durch ein Sieb laufen laſſen, welches Stüke von der Größe einer gewöhnlichen Erbſe durchläßt. Die zur üblichen Conſiſtenz angemachte Maſſe wird auch nach dem bei der Darſtellung der gewöhnlichen Kapſeln gebräuchlichen Verfahren ausgearbeitet.

LI.

Verbeſſerungen in der Fabrication verſchiedener eſſigſaurer Salze, worauf ſich Adolph Röderer, in Wellington Street in der City of London, am 9. April 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Jul. 1840, S. 40.

Die verſchiedenen Proceſſe, deren man ſich bisher zur Darſtellung der eſſigſauren Salze, und namentlich des Bleizukers bediente, beruhten darauf, daß man die Baſis mit concentrirter oder verdünnter flüſſiger Eſſigſäure vermiſchte. Dieſes Verfahren iſt jedoch mit mehreren ernſtlichen Nachtheilen verknüpft, unter denen namentlich

der große Aufwand an Brennmaterial, an Apparaten, an Arbeitslohn und an Zeit, der Verluſt an Säure und die Schwierigkeit, ſich auf dieſe Weiſe Salze von vollkommener Reinheit und Kryſtalliſation zu verſchaffen, angeführt werden müſſen. Den meiſten dieſer Nachtheile wird nun durch das von mir verbeſſerte Verfahren entweder ganz oder doch in bedeutendem Grade geſteuert. Meine Erfindung beruht nämlich darauf, daß ich die Eſſigſäure als Dampf und nicht in flüſſiger Form auf die Baſen wirken laſſe. Ich nehme ein Gefäß, welches einen Rauminhalt hat, welcher der Maſſe, mit der ich auf einmal zu arbeiten gedenke, entſpricht, und welches aus irgend einem von der Säure nicht leicht angreifbaren Materiale beſteht. Dieſes Gefäß verſchließe ich oben mit einem luftdicht ſchließenden Dekel, den ich auf irgend eine Weiſe gehörig verſichere; in dem unteren Theile deſſelben bringe ich dagegen entweder einen mit feinen Löchern verſehenen falſchen Boden oder eine mehrere Windungen machende, gleichfalls durchlöcherte Röhre an, ſo daß durch dieſe Löcher Dampf frei ausſtrömen kann. Zur Verhütung des Verluſtes an Säure bringe ich ferner in verſchiedenen Höhen über einander mehrere, dem erwähnten falſchen Boden ähnliche durchlöcherte Scheidewände an. Nachdem auf jeden dieſer Böden, wenn ich Bleizuker zu fabriciren gedenke, eine Schichte Bleiglätte, oder, wenn es ſich um die Erzeugung eines anderen eſſigſauren Salzes handelt, eine andere Baſis geſtreut worden, ſeze ich den Dekel ſo auf, daß er genau ſchließt. Sodann verwandle ich mittelſt eines gewöhnlichen Deſtillirapparates ſtarke oder ſchwache, reine oder unreine Eſſigſäure in Dampf, und den hiebei entwikelten Dampf leite ich mittelſt einer Röhre in das erwähnte durchlöcherte Schlangenrohr oder in den zwiſchen dem wahren und dem falſchen Boden befindlichen Raum, damit er ſich von hieraus allerwärts zwiſchen den Scheidewänden verbreite, mit der Baſis eine Verbindung eingehe, und als eſſigſaures Salz auf den Boden des Gefäßes niederfalle. Da das Salz bei ſeinem Niederfallen überall mit den aufſteigenden Eſſigdämpfen in Berührung kommt, ſo wird es hiedurch vollends in neutralen Zuſtand verſezt werden. Die emporſteigenden, mehr wäſſerigen Theile des Dampfes werden von den über einander angebrachten Baſisſchichten vollends ihrer Säure beraubt, ſo daß ſie am Ende bloßen Waſſerdampf bilden, den ich zulezt durch eine oder mehrere Röhren am Scheitel des Gefäßes entweichen laſſe. Da dieſer Dampf jedoch immer noch beinahe die Siedhize haben wird, ſo leite ich ihn durch ein Schlangenrohr, um mittelſt der in ihm enthaltenen Wärme die eſſigſauren Salze oder Mutterlaugen abzudampfen. Die Deſtillation der Säure ſeze ich ſo lange fort, bis das in dem Gefäße enthaltene

eſſigſaure Salz den zur Kryſtalliſation genügenden Grad von Concentration erlangt hat. Daß dieß der Fall iſt, erkennt man leicht, wenn man bei dem am Boden des Gefäßes angebrachten Hahne, durch den man zulezt das Gefäß entleert, etwas von der Flüſſigkeit zur Probe abläßt. Wenn ſich die Operation zu Ende neigt und ſich folglich beinahe alle Baſis mit der Säure verbunden hat, ſo enthält der aus dem Gefäße austretende Dampf auch eine gewiſſe Menge Säure. Damit nun dieſe Säure nicht verloren gehe, was der Fall ſeyn würde, wenn man den Dampf in die Luft entweichen ließe, ſo leite ich den Dampf in ein zweites Gefäß, welches ebenſo eingerichtet iſt wie das erſte, dabei aber ſo mit Baſis überfüllt iſt, daß jedes Theilchen Säure, welches bis zur Beendigung der Operation in dem erſten Gefäße aus dieſem entweicht, an die Baſis gebunden werden muß. Die große, mit meinem Verfahren verbundene Erſparniß an Brennmaterial geht daraus hervor, daß daſſelbe da aufhört, wo das gewöhnliche Verfahren beginnt, und daß die Mutterlauge von der in dem Waſſerdampfe enthaltenen Wärme abgedampft wird. Mein Apparat iſt ſehr einfach und wohlfeil; und da er ſelbſtthätig iſt, erſpart er auch viele Arbeit. Da endlich die Temperatur der Salzauflöſung die Temperatur des Dampfes nie überſteigen kann, ſo fällt das kryſtalliniſche Product auch von feinerer Qualität und beſſer aus, als gewöhnlich.

LII.

Verbeſſerungen in der Seifenfabrication und in der Zubereitung des Talges zur Kerzenfabrication, worauf ſich William Hawes, Seifenfabrikant im Old Barge Houſe, Chriſtchurch, Grafſchaft Surrey, am 12. Decbr. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jun. 1840, S. 321.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Nach dem dermalen in der Seifenſiederei gebräuchlichen Proceſſe geſchieht die Verbindung des Talges oder ſonſtigen Fettes mit dem Alkali durch Verſieden in einem kupfernen Keſſel, wo dann während des Siedens die Verſeifung von Statten geht. Meine Erfindung dagegen beruht auf einer innigen Verbindung der Beſtandtheile der Seife auf mechaniſchem Wege, und zwar ohne Verſiedung, wobei die Verſeifung des Talges oder ſonſtigen Fettes bei einer niedrigen Temperatur und ohne Anwendung jenes hohen Hizgrades geſchieht, den man bisher erforderlich hielt, um die Theilchen des Talges mit der

alkaliſchen Lauge zum Behufe ihrer Verbindung oder Verſeifung in innige gegenſeitige Berührung zu bringen. Auf dieſe Weiſe bin ich im Stande, bei einem geringeren Aufwande an Brennmaterial ein vortheilhafteres Reſultat zu erlangen. Das von mir hiebei eingeſchlagene Verfahren erhellt aus Folgendem.

Ich nehme eine beſtimmte Quantität Talges, z. B. zwei und eine halbe Tonne, und vermiſche ſie, nachdem ich ſie bei der möglich niedrigſten Temperatur geſchmolzen, mit ſo viel alkaliſcher Lauge, als zur völligen Sättigung des Talges, und zu ſeiner Umwandlung in Seife erforderlich iſt. Die Miſchung ſelbſt bewerkſtellige ich auf mechaniſchem Wege, und zwar mit einer Vorrichtung, die ich ſogleich näher beſchreiben werde. Ich bediene mich hiebei der gewöhnlichen Seifenſiederlauge, gebe aber jener den Vorzug, die aus dem ſtärkſten und reinſten Alkali bereitet worden iſt. Die Verſeifung des Talges oder des ſonſtigen Fettes erfolgt durch deſſen Verbindung mit der Lauge. Dabei iſt aber zuvörderſt ſorgfältig darauf zu achten, daß eine hinlängliche Quantität Lauge genommen wird: nämlich auf jede 100 Pfd. Talg ungefähr 20 Gallons der aus dem oben erwähnten ſtarken Alkali bereiteten Lauge von 1,125 ſpec. Gew. Wäre die Lauge ſtärker, ſo könnte auch eine geringere Quantität von ihr genommen werden. Zu erinnern iſt hiebei, daß die verſchiedenen Arten von Fett verſchiedene Mengen Alkali's erfordern, um in Seife umgewandelt zu werden, und daß alſo die Quantität dieſer lezteren, vorausgeſezt daß ſie eine genügende iſt, hier nicht in Betracht kommen kann. Die Art und Weiſe, auf welche ich die in der Lauge enthaltene Quantität Alkali beſtimme, iſt die dermalen allgemein gebräuchliche und allen Seifenfabrikanten hinlänglich bekannte.

Die Verbindung des Talges oder ſonſtigen Fettes mit der Lauge kann in einem kupfernen Keſſel, wie man ſie gegenwärtig in den Seifenſiedereien hat, geſchehen; nur muß an dieſem eine Vorrichtung angebracht werden, mit deren Hülfe die innigſte Vermengung beider Beſtandtheile und die kleinſte Vertheilung des Talges erzielt werden kann. Der Apparat, womit ich dieſes bewerkſtellige, und den man in der beigefügten Abbildung erſieht, beſteht aus einem geradeſtehenden Schaft A, Fig. 55 von welchem die Arme a,a,a,a,a ſtrahlenförmig gegen die Seitenwände des Keſſels B auslaufen. Dieſer Schaft kann entweder für immer oder nur temporär in dem Keſſel befeſtigt werden, und aus Holz oder Eiſen gearbeitet ſeyn. Die Art und Weiſe, wie der Apparat und die dazu gehörigen Theile befeſtigt werden, hängt von der Beſchaffenheit des Keſſels und dem Gutdünken des Fabrikanten ab. Eine ſchaukelnde oder rotirende Bewegung läßt ſich dem Schafte und den damit verbundenen Armen auf irgend eine

der gewöhnlich zur Mittheilung einer mechaniſchen Kraft gebräuchlichen Methoden geben. Uebrigens kann man auch einen Cylinder anwenden, durch den, wie Fig. 56 zeigt, in horizontaler Richtung eine Welle C läuft, von der ſtrahlenförmig die Arme c, c, c, c ausgehen, und die auf irgend eine Weiſe in rotirende Bewegung verſezt werden kann. Für 2½ Tonnen Talg wird ein Cylinder von ungefähr 6 Fuß im Durchmeſſer und 12 Fuß in der Länge entſprechen. Der Cylinder muß übrigens auch mit gehörigen Thürchen D verſehen ſeyn, damit man ihn füllen und wieder entleeren kann, wie man aus der beigefügten Abbildung ſieht.

Wenn die Maſchine in Bewegung geſezt und der kupferne Keſſel vorläufig mit dem Talge gefüllt worden, ſo trägt man die Lauge allmählich ein, wo dann in kurzer Zeit jedes Theilchen Fett in die innigſte Berührung mit der alkaliſchen Lauge kommen und hiedurch verſeift werden wird. Uebrigens kann man auch die Lauge zuerſt eintragen, und dann erſt allmählich den Talg zuſezen: doch möchte das zuerſt angegebene Verfahren den Vorzug verdienen. Das mechaniſche Umrühren muß beiläufig 3 Stunden oder ſo lange fortgeſezt werden, bis der Talg vollkommen verſeift zu ſeyn ſcheint, was man aus dem Dikwerden der Maſſe erkennt. In dieſem Zuſtande nun muß man die Maſſe einige Zeit über, die von der Quantität, mit der man arbeitet, abhängt, ſtehen laſſen. Für eine große Maſſe ſind ungefähr 3 oder 4 Tage erforderlich. Dabei kommt zu erinnern, daß, wenn man mit ſehr großen Mengen arbeitet, die Maſſe ſich ſehr leicht erhizt, was ſo viel als möglich verhütet werden ſoll.

Wendet man einen Cylinder an, ſo könnte man unmittelbar, nachdem er mit Lauge oder Talg, der durch Anwendung von Wärme gehörig verflüſſigt ſeyn muß, gefüllt worden, den Talg oder die Lauge hineinpumpen oder hineinfließen laſſen, und die Welle dann in Bewegung ſezen. Hat die Bewegung in einem Cylinder von der angegebenen Größe 3 bis 4 Stunden lang, oder wenn die Maſſe früher dik wird, eine kürzere Zeit über angedauert, ſo kann man einer vollſtändigen Verſeifung der beiden Beſtandtheile, welche durch die Entwikelung von Wärme angedeutet wird, verſichert ſeyn. Da der Vortheil, den mein Verfahren mit ſich bringt, hauptſächlich daraus erwächſt, daß die gewöhnlichen Materialien bei einer verhältnißmäßig niedrigen Temperatur verſeift werden, ſo iſt es gut, wenn der Cylinder ſo bald ausgeleert wird, als die Maſſe dik wird und die Lauge abſorbirt iſt. Die Entleerung kann in einen gewöhnlichen Keſſel geſchehen, in welchen man die Maſſe ſodann nach den dermalen gebräuchlichen, den Seifenſiedern bekannten Methoden durch Zuſaz von Colophonium in gelbe Seife, oder auch in flekige oder weiße Seife

verwandelt. Bei dem Umgießen der Maſſe aus dem Cylinder in den gewöhnlichen Keſſel hat der Talg Zeit, mit dem Alkali eine vollkommene chemiſche Verbindung einzugehen.

Ich habe in obiger Beſchreibung meines Verfahrens nur von Talg geſprochen, um unnöthige Wiederholungen zu vermeiden; allein es verſteht ſich von ſelbſt, daß daſſelbe auch auf Oehle, von denen man mehrere nicht zu ſchmelzen und zu erwärmen braucht, und auf andere fette Subſtanzen, die zur Seife benuzt werden können, anwendbar iſt.

Ich will dabei noch bemerken, daß ich mich keineswegs an die oben beſchriebene, zur mechaniſchen Vermiſchung des Talges mit dem Alkali dienende Vorrichtung oder Maſchine binde, indem nicht nur verſchiedene Modificationen daran angebracht, ſondern auch andere Mechanismen in Anwendung gezogen werden können, inſofern dadurch die Theilchen des Talges in ſo innige Berührung mit dem Alkali gebracht werden, daß auch ohne Anwendung der Siedhize eine vollkommene Verſeifung erfolgt.

Nachdem ich ſomit meine Erfindung, inſofern ſie ſich auf die Seifenfabrication bezieht, beſchrieben, muß ich bemerken, daß ſich dieſelbe auch auf den vorläufigen Verſeifungsproceß, dem man den Talg oder die ſonſtigen Fette bei der Kerzenfabrication unterwirft, anwenden läßt. Bisher beſtand nämlich dieſer Proceß darin, daß man das Fett zum Behufe ſeiner Verſeifung mit Kalkmilch verſott. Meiner Erfindung gemäß ſoll aber auch hier die Verbindung des Alkali's oder des Kalkes mit dem Talge ohne Anwendung der Siedhize auf mechaniſchem Wege geſchehen; und zwar auf die oben von mir beſchriebene Weiſe. Die weitere Verwendung des auf ſolche Art behandelten Talges oder Fettes bleibt ganz die gewöhnlich übliche.

LIII.

Verbeſſerte Methode verſchiedene Zeuge ſowohl als Leder waſſerdicht zu machen, worauf ſich Thomas Nicholas Raper, in Bridge Street, Blackfriars in der City of London, am 20. Jul. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jul. 1840, S. 51.

Meine Erfindung betrifft eine verbeſſerte Methode, nach welcher ſowohl Zeuge als Leder waſſerdicht gemacht werden können, ohne daß ihnen die Eigenſchaft, die Luft und die Ausdünſtung durchzulaſſen, benommen, oder irgend ein übler Geruch mitgetheilt wird.

Ich bereite mir 1) eine Flüſſigkeit, zu der ich auf eine Unze

guten Leim oder Gallerte ein Quart heißes Waſſer, 1½ Drachmen kohlenſaures Ammoniak oder eine halbe Drachme reines flüſſiges Ammoniak nehme;

2) bereite ich mir eine concentrirte Auflöſung von ſchwefelſaurem Natron, Kali oder Ammoniak, oder auch von phosphorſaurem Natron;

3) bereite ich mir eine concentrirte Auflöſung von eſſigſaurem Blei;

4) endlich bereite ich ein Bad, indem ich 4 Pfd. Walkererde mit einem halben Pfunde Kampherpulver abreibe, dieſe Maſſe allmählich unter 40 Gallons reinen oder deſtillirten Waſſers rühre, und die Flüſſigkeit in ein geeignetes Gefäß abgieße, bevor ſich noch die feineren Theilchen aus ihr zu Boden ſezen konnten.

Den Stoff, welcher waſſerdicht gemacht werden ſoll, tauche ich zuerſt in die erſte dieſer Flüſſigkeit, ſodann, nachdem er vorher getroknet worden, in die zweite, hierauf nach Ablauf der gehörigen Zeit in die dritte, und endlich auch noch in die vierte, in der ich ihn einige Zeit über belaſſe, bevor ich ihn auswaſche, troknе, preſſe und appretire, wie Zeuge gewöhnlich appretirt zu werden pflegen.

Jedermann wird bei einiger Uebung nach dieſen Angaben zu arbeiten im Stande ſeyn, obwohl die Fabricate, mit denen man es zu thun hat, nach ihrer Beſchaffenheit einige Modificationen in dem Verfahren nöthig machen werden. Ich binde mich daher nicht genau und ſtreng an die oben angegebenen Miſchungsverhältniſſe, obwohl ich ſie im Allgemeinen für die beſten halte. Auch muß ich bemerken, daß von den oben angegebenen vier Flüſſigkeiten die erſte und die lezte auch wohl unangewendet bleiben können, und daß ſich deſſen ungeachtet ein gutes waſſerdichtes Fabricat erzielen läßt. Doch wird es immer beſſer ſeyn, ſich ſämmtlicher vier Flüſſigkeiten zu bedienen. [41])

LIV.

Verfahren Milchſäure aus gekeimter Gerſte zu bereiten.

Aus dem Journal de Pharmacie, Jul. 1840, S. 477.

Dieſe HHrn. Fremy und Boutron-Chalard haben genau die Umſtände und Agentien beſtimmt, durch welche ſich Milchſäure bildet. Alle thieriſchen Subſtanzen, welche wie gewöhnliche Fermente wirken, können nach und nach eine Veränderung erleiden, wodurch

41) Durch das Verfahren des Hrn. Raper wird offenbar derſelbe Zwek erreicht, wie durch Menotti's ſogenannte Seife und durch Potter's im polyt. Journal Bd. LIX. S. 358 mitgetheiltes Patent. A. d. R.

sie fähig werden, nicht nur den Zuker, sondern auch das Dextrin, die Gummiarten, das Stärkmehl ꝛc. in Milchsäure zu verwandeln; ihre Wirkung hört jedoch bei der Temperatur des siedenden Wassers gänzlich auf.

Die gekeimte Gerste enthält außer der Diastase eine beträchtliche Menge einer thierischen Substanz, welche, wenn sie eine gewisse Veränderung erlitten hat, die Bildung von Milchsäure veranlassen kann.

Um solche zu bereiten, braucht man nur gekeimte und schwach befeuchtete Gerste in Flaschen zu verschließen und darin drei oder vier Tage lang aufzubewahren. Während dieser Zeit modificirt sich die in der Gerste enthaltene thierische Substanz, die Temperatur erhöht sich, und wenn man so veränderte Gerste dann zwei oder drei Tage lang in Wasser von 32° R. weichen läßt, wird dasselbe stark sauer und enthält eine beträchtliche Menge Milchsäure. Offenbar verwandelt in diesem Falle die Diastase das Stärkmehl in Dextrin und Zuker, welche hierauf unter dem Einflusse der thierischen Substanz geradezu in Milchsäure übergehen.

LV.

Vergleichende Untersuchung über umgeschmolzenen Gußstahl und Silberstahl; von Dr. L. Elsner.

Aus dem Journal für praktische Chemie, 1840, Nr. 10.

Es hat der mit $^1/_{500}$ Silber legirte Stahl von Stodart und Faraday eine gewisse Berühmtheit erlangt. Seine ausgezeichnet guten Eigenschaften soll er dem geringen Antheile des mit ihm legirten Silbers verdanken. Es hat weder an Chemikern noch an Technikern gefehlt, die der Meinung waren, der genannte geringe Silberzusaz sey eben gerade nicht wesentlich zur Erzeugung eines recht guten Stahls. Unter diesen mögen die Worte des Hrn. Geheimen Oberbergraths Dr. Karsten hier ihren Plaz finden. In seinem Handbuche der Eisenhüttenkunde, 2te Aufl., 1828, Th. 4, S. 523 ff. sagt er über den mit anderen Metallen legirten Stahl wie folgt: „Es dürfte sich indeß in der Folge noch mehr ergeben, daß solche Legirungen nur in höchst seltenen Fällen die Eigenschaften eines an sich guten Stahls verbessern, einem schlechten Stahl aber niemals bessere Eigenschaften mittheilen können. In einzelnen wenigen Fällen mögen sie dazu dienen, einem harten, d. h. viel Kohle enthaltenden Stahl auf eine mechanische Weise eine etwas größere Festigkeit zu geben. Ein viel besseres Mittel zu diesem Zwek wird

das Ausglühen des Stahls in starker und anhaltender Glühhize vor der weiteren Bearbeitung seyn."

Ferner ist eben so bekannt, daß schon in der Mitte des vorigen Jahrhunderts in England ein vortrefflicher Stahl durch bloßes Umschmelzen ohne allen Metallzusaz erhalten wurde. [42]) Nachstehende vergleichende Untersuchungen, mit umgeschmolzenem Gußstahl und Silberstahl angestellt, haben demnach den Zwek nachzuweisen, ob man in der That berechtigt sey, einen so auffallend großen Unterschied rüksichtlich der Güte beider Stahlsorten anzunehmen. Zur Vergleichung beider Stahlsorten wurden 8⅕ Loth in kleine Stüke zerschlagener Quadratgußstahl, wie er, in kleine Stüke ausgerekt, im Handel vorkommt, mit $\frac{1}{500}$ reinem, zu Blech ausgewalztem und in Stükchen zerschnittenem Silber im bedekten Charmottetiegel zwei Stunden lang im Gebläseofen mittelst Kohks erhizt und dann im Tiegel bis zum Erkalten gelassen.

Die Masse war zu einem vollständigen Klumpen geflossen und zeigte auf ihrer Oberfläche das gestrikte Ansehen des Speiskobalts. Ganz auf dieselbe Weise wurden 8⅕ Loth desselben Gußstahls für sich allein ohne Silberzusaz umgeschmolzen, und auch hiebei zeigte der völlig geflossene Klumpen auf seiner Oberfläche die Tendenz zu krystallisiren sehr deutlich.

Beide Sorten wurden nun ganz unter denselben Bedingungen, nachdem sie vor der Schmiedesse zu dünnen Stäbchen ausgestrekt worden waren, gehärtet. Bevor ich die vergleichende Uebersicht der Eigenschaften beider Stahlsorten angebe, bemerke ich noch, daß, um den Stahl auf seinen geringen Gehalt an Silber zu prüfen, ich etwa 3 Grammen des Stahls in reiner Salpetersäure auflöste, welches schon bei der gewöhnlichen Temperatur sehr bald stattfand. Die Auflösung mit Aezammoniak im Ueberschuß versezt und die stark ammoniakalische Flüssigkeit von dem niedergefallenen Eisenoxyde abfiltrirt, gab, mit Salzsäure versezt, eine weiße molkige Trübung, die sich durch Schütteln wieder auflöste und nach genauer Sättigung des Aezammoniaks bleibend erschien.

Bei einer sorgfältigen und öfter wiederholten Vergleichung des Aggregatzustandes der 3 Stahlsorten unter einander, nämlich des gewöhnlichen Quadrat-Gußstahls, des umgeschmolzenen Gußstahls und des Silberstahls ergab sich Folgendes.

Ungehärteter Gußstahl zeigte eine graue, ins Weiße gehende Farbe, sein Gefüge war feinkörnig, allein bei recht genauer Ver-

42) Handbuch der angewandten Chemie, von J. Dumas, übersezt von F. Engelhardt, Bd. III, Art. Stahl.

gleichung mit dem umgeschmolzenen Gußstahl und dem Silberstahl zeigte sich der Aggregatzustand weniger feinkörnig als bei den leztgenannten; auch die Farbe der lezteren war mehr weiß ins Graue übergehend. Beide zeigten außerdem einen sehr milden Glanz auf ihren frischen Bruchflächen. Eben so verhielt es sich auch mit dem Aggregatzustande der 3 gehärteten Stahlsorten; bei dem umgeschmolzenen Gußstahl und dem Silberstahl war, auch durch die Loupe betrachtet, durchaus nur eine ganz gleichförmige Bruchfläche zu bemerken, der Bruch war ein völlig dichter; beim gehärteten, nicht umgeschmolzenen Stahl war dagegen doch, wenn auch fast verschwindend, noch ein sehr feinkörniger Aggregatzustand zu bemerken. Beide Stahlsorten, der umgeschmolzene sowohl als der Silberstahl, zeigten auch, sowohl die ungehärteten als die gehärteten Proben, unter einander verglichen, ganz gleiche Härte. — Die ungehärteten Proben beider Sorten rizten nämlich Flußspath, die gehärteten Proben rizten tief in Glas, ja sie rizten noch Feldspath. Das vergleichende Resultat der spec. Gewichtsbestimmung der 3 Stahlsorten unter einander bei 11° C. war Nachstehendes:

1. Ungehärteter Gußstahl	7,9288
Gehärteter Gußstahl	7,6578.
2. Ungehärteter umgeschmolzener Gußstahl	8,0923
Gehärteter — —	7,7647.
3. Silberstahl, ungehärtet	8,0227
— gehärtet	7,9024.

Es ergibt sich hienach, daß die Dichtigkeit des umgeschmolzenen Gußstahls sowohl als die des Silberstahls etwas größer ist, als die des Gußstahls, der zur Darstellung beider verwandt worden war; eben so, daß die Dichtigkeit der gehärteten Stahlsorten eine etwas geringere ist als die der ungehärteten — eine Thatsache, die schon von Lewis, Faraday und anderen nachgewiesen ist, aber doch wohl verdient bei diesen Versuchen hervorgehoben zu werden. Mein Freund, Hr. Th. Böttger, der eine große Reihe von Kohlenstoffanalysen der verschiedenen Stahl- und Eisensorten anzustellen Gelegenheit hatte, bestimmte nach der von Berzelius in neuerer Zeit angegebenen Methode (polytechnisches Journal Bd. LXXII. S. 41) durch Kupferchlorid den Kohlenstoffgehalt der beiden Stahlsorten, nämlich des gehärteten umgeschmolzenen Gußstahls und des gehärteten Silberstahls, und fand folgendes Resultat. Der umgeschmolzene Gußstahl gab einen Kohlenstoffgehalt von 1,5776 Proc., der Silberstahl von 1,6592 Proc., der Gußstahl, welcher zur Darstellung beider Sorten Stahls gedient hatte, gab einen Kohlenstoffgehalt von 1,75801 Proc. — Aus den angeführten Thatsachen

ergibt sich demnach, daß umgeschmolzener Gußstahl und Silberstahl, beide aus einem und demselben Gußstahle bereitet, in ihren physikalischen Eigenschaften sowohl als in ihrer chemischen Zusammensezung so gut wie völlig gleich sich verhalten und übereinstimmen, wodurch sowohl die Ansicht des Hrn. Geheimen Oberbergraths Dr. Karsten über diese Stahlsorten, wie ich solche oben angeführt habe, als auch die längst bekannte Erfahrung, daß der Gußstahl durch bloßes Umschmelzen ohne allen Metallzusaz bedeutend an Güte gewinne, als begründet erscheint. Diesem meinem erhaltenen Resultate hat Hr. Schauer, Lehrer in der Werkstatt des königl. Gewerbinstituts in Berlin, der durch längeren Aufenthalt in England Gelegenheit hatte, sich über die Verfertigung der verschiedenen Stahlsorten in Kenntniß zu sezen, die Güte, nachstehende Bemerkungen beizufügen.

Nachschrift des Hrn. Schauer.

Ueber die Anwendung des Silberstahls in der Technik läßt sich im Allgemeinen wenig sagen, da derselbe seither als Rarität gehalten wurde. Er fand in dieser Beschränktheit, da er käuflich fast gar nicht zu haben war, noch am meisten bei den Graveurs und Kupferstechern Anwendung, besonders bei lezteren dann, wenn sie in Stahlplatten arbeiteten, und bei solcher Gelegenheit läßt sich auch fast einzig bestimmen, ob das Material, welches zur Verarbeitung (in diesem Falle zu Grabsticheln) verwendet wurde, schlecht oder gut war. In vielen Fällen soll der Silberstahl wesentlich besser als gewöhnlicher englischer Gußstahl sich gehalten haben, wenn es gleich Thatsache ist, daß man zuweilen auch Stahlwerkzeuge hatte, die den aus Silberstahl gefertigten und unter gleichen Umständen angewendeten gar nicht nachstanden.

Meine vieljährige technische Erfahrung und mein diesem Gegenstande geschenktes Interesse bestimmen mich jedoch, die Legirung von Silber, Nikel ꝛc. mit Stahl, zur Erzeugung eines bessern Stahls, als gar nicht unbedingt nothwendig zu betrachten; dagegen nehme ich an, daß durch die zur Legirung nothwendig stattfindende Umschmelzung der Stahlmasse eine dichtere Masse entsteht, welche einen anderen Aggregatzustand besizt, und daß in diesem der wirkliche Grund der bessern Eigenschaften der umgeschmolzenen Masse oder des erzeugten Silberstahls liegt. Auf rein mechanischem Wege läßt sich diese Erscheinung der Masse auch noch durch die Vergleichung erweisen, welche sich so vielfach durch die Gegenstände darbietet, die aus Stahl von gleicher Qualität oder aus einem Stük, nur in verschiedenen Stärkedimensionen gearbeitet, angefertigt werden. Jeder aufmerksame Stahlarbeiter weiß, daß z. B. Gußstahl von 1 Quadratzoll im Querschnitt,

gehärtet, nicht die Elaſticität bei der größten Härte beſizt, auch nicht ein ſo feines Korn im Bruche zeigt, als ſolcher, welcher von demſelben Stüke vorſichtig ſo dünn ausgeſtrekt wird, daß er etwa $\frac{1}{8}$ Quadratzoll im Querſchnitt mißt, eine Erſcheinung, welche alle Stahlſorten ohne Ausnahme darbieten. Gleichwohl läßt ſich für dieſe auffallende Erſcheinung nur annehmen, daß dieß in der damit nothwendig gleichzeitig ſtattfindenden Veränderung des Aggregatzuſtandes ſeinen Grund findet.

Wenn dieſe meine Anſicht nicht ſchon überdieß durch vorangegangene wiſſenſchaftliche Unterſuchungen geachteter Männer unterſtüzt würde, ſo möchte nur noch hier die mündliche Mittheilung des Hrn. Stubs in Warrington, welcher ſelbſt ſehr guten, ſogar ausgezeichneten Stahl auf ſeinen Stahlwerken in Rotherham fertigt, anzuführen ſeyn, der ſich dahin ausſpricht, daß er die Verbindung des Silbers und Stahls zur Erzeugung eines beſſeren als des guten Gußſtahls nicht für eine Bedingung halte, und daß man bei der Convertirung des Eiſens durch Behandlung mit Holzkohlen, gemiſcht mit einem Antheile thieriſcher Kohle (welche leztere bei der gewöhnlichen Bereitung des Stahls nicht mit in Anwendung kommt), ein Fabricat erhalte, das in Hinſicht der Feinheit und Härte nichts zu wünſchen übrig laſſe, das aber bei der Anfertigung eine vorſichtige Behandlung erfordere, nicht in großen Maſſen darzuſtellen ſey, zu dem gewöhnlichen Gebrauche zu koſtſpielig werde und nur einem vorſichtigen Arbeiter zur Verarbeitung übergeben werden könne.

Schließlich bemerke ich, daß es eben ſo intereſſant als wünſchenswerth ſeyn würde, Gußſtahl auf dem bekannten Wege durch Behandlung mit Holzkohlen, aber in Verbindung mit thieriſcher Kohle, wenn gleich nur in kleinen Quantitäten, zu bereiten und die Reſultate dem betreffenden Publicum zu übergeben.

LVI.

Ueber die Stahlſorten des Handels; von Hrn. Schauer.

Aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, 1839, S. 224.

Man kann annehmen, daß in der neuern Zeit im Allgemeinen der engliſche Stahl ſchlechter, der deutſche beſſer geworden ſey. Den Grund des leztern Umſtandes dürfte in der nacheifernden Verbeſſerung der Methoden, der des erſtern darin zu ſuchen ſeyn, daß die engliſchen Fabrikanten ſelbſt das Bedürfniß geringerer Stahlſorten fühlten.

Der früher ſo berühmte Huntsmanſtahl hatte, außer der Nicht-

schweißbarkeit alles englischen Gußstahls, noch die Nachtheile, nicht gut Formveränderungen zu vertragen und beim Härten leicht zu reißen — was im Allgemeinen bei englischem Stahle um so mehr der Fall ist, je besser er hart wird. Der jezt käufliche mit dem Stempel Huntsman versehene Stahl ist in mehrfacher Beziehung verschieden von dem früheren. Wenn auch nicht schweißbar, so erlangt er doch noch eine hinreichende Härte (zuweilen aber auch nicht), besizt bei dieser einen größern Grad von Elasticität, hat aber vielfältig ungleiche Mischung, was ein ungleiches (stellenweises) Hartwerden und öfteres Springen zur Folge hat. Dagegen erleidet er eine Formveränderung mit weniger Nachtheil, verlangt einen höhern Hizgrad zum Härten, ja er muß sogar stark rothwarm gemacht werden; es thut ihm Ueberwärmung weniger Schaden, da er durch Ueberschmieden wieder verbessert werden kann, und dadurch beinahe alle früheren Eigenschaften wieder erlangt. Allein die Eigenschaft, welche dem praktischen Arbeiter am mehrsten gilt, nämlich den besonders großen Härtegrad und gleichzeitiges Nichtspringen beim Härten, erreicht auch der gegenwärtige Huntsmanstahl nie.

Man hat in den lezten zwei Jahren in Berlin eine Art englischen Gußstahl mit dem Zeichen Parker, Sheffield, verarbeitet, welcher in einiger Beziehung besser als der lezte Huntsmanstahl ist, im Punkte des Reißens beim Härten jedoch keine bessere Eigenschaft bewährt hat.

Man soll früher auch in Deutschland, außer dem sogenannten steyrischen Stahl, eine Art Gußstahl gefertigt haben, der dem englischen nicht nachgestanden hat, allein unter der Menge nur immer wenig gute Stüke lieferte.

Rühmlich hat sich der steyrische Stahl (der sogenannte Fäßchenstahl, vom Verpaken in Kisten und Fässern so genannt) bisher unter den deutschen Sorten behauptet und während langer Jahre unter diesen immer die erste Stelle eingenommen. Eine Art Gußstahl, hat er dennoch die Eigenschaft, sich bei einiger Vorsicht gut und vollständig schweißen zu lassen, ohne dadurch wesentlich bemerkbar in seiner Qualität schlechter zu werden; er nimmt auch einen ziemlich hohen Härtegrad an. Diesen beiden Eigenschaften verdankt er seine ausgebreitete Anwendbarkeit in den Fällen, wo der englische, des Schweißproceſſes wegen, zurükgesezt werden mußte. Die sämmtlichen deutschen Sorten zwischen dem steyrischen und Federstahl (gewissermaßen die beiden Gränzen), als Rundstempel-, Brillenstahl, Dreibrand, Schweizer, westphälischer Stahl u. s. w. besizen keine wesentlichen Vorzüge; für eine bessere Gattung unter diesen gilt noch der Rundstempelstahl, die übrigen aber sind so untergeordnet, daß sie nur für die gewöhnlichsten

Schmiedearbeiten, zum Verstählen grober Schneidewerkzeuge angewendet werden können. Man wendet diese ordinären Sorten mehrfältig zu Werkzeugen an, welche, aus reinem Eisen gefertigt, nicht ausreichend für den Gebrauch sind und aus Stahl dargestellt eben nicht zu hoch im Preise zu stehen kommen.

Wie der englische und steyrische Stahl in ihren Eigenschaften, als bessere Gattungen, sich auszeichnen, so hat auch der deutsche sogenannte Federstahl, welchen man im Allgemeinen, obschon mit Unrecht, für die geringste Gattung hält, seine entschiedenen guten Eigenschaften. Von ihm läßt sich behaupten, daß er unter allen Stahlsorten die vielfältigste Anwendung gefunden hat; denn legt man ihm auch keinen höhern Werth als den andern geringern Sorten bei, so findet sich der Beweis in dem sehr bedeutenden Verbrauch für die Anfertigung von Klingen und Federn unter jeder Form.

Der Federstahl, Gerbstahl, ist vom Gußstahl wesentlich verschieden. Er ist, seiner Textur nach, eine aus übereinander liegenden dünnen Streifen bessern und schlechtern Stahls, die zwar einerlei Ursprung haben, aber doch in sich verschieden sind, bestehende Masse, welche durch die eigenthümliche Art der Vereinigung beider durchaus nicht gleichförmig werden kann. Ist nämlich bei der Bereitung dieser Stahlart die Verbindung des Eisens mit dem Kohlenstoff vor sich gegangen, so wird die flüssige Masse, aus welcher der Federstahl gefertigt werden soll, nicht wie der Gußstahl in Formen ausgegossen, sondern man schweißt die weiche Masse und strekt sie sofort unterm Hammer aus, wodurch man Stangen gewinnt. Die weiche Masse ist und kann nie so gleichförmig gemischt seyn, wie es beim völlig flüssigen Gußstahl der Fall ist und durch die Bereitungsart desselben seyn kann. Wenn daher Gleichförmigkeit erzielt werden soll, so werden die Stangen entweder jede für sich, in kurzen Stüken, oder mehrere zusammengenommen, über einander gelegt, geschweißt und ausgestrekt, welche Operation man Gerben nennt. Es ergibt sich von selbst, daß durch eine solche gewaltsame Bearbeitung, selbst bei einer reichhaltigen Verbindung des Eisens mit Kohlenstoff, dennoch nur ein mittelmäßiges Resultat erzielt werden kann, und daß, da vielfältig in einzelnen Stangen harte und weiche Streifen (Adern) getroffen werden, die Masse vor dem Gerben durchaus nicht gleichförmig gemischt seyn konnte. Diese Ungleichförmigkeit der Mischung des Stahls in Stangen ist jedoch eine nothwendige Eigenthümlichkeit desselben, sobald er nicht aufhören soll, Federstahl zu seyn. Auch kann nicht in Abrede gestellt werden, daß durch fortgesezten Gerbeproceß sich die Gleichförmigkeit der Mischung der einzelnen Stangen bis zu einem ungleich höhern Grade steigern läßt, vorausgesezt, daß der aufge-

nommene Kohlenstoff nicht herausbrennt, was aber wirklich der Fall ist. Durch dieses Gleichförmigmachen verliert nur der Stahl an Zähigkeit und später beim Härten an Elasticität, was im entgegengesezten Falle in der ungleichen Mischung der Stangen, d. h. der übereinander liegenden und durcheinander sich flechtenden Streifen besseren und schlechteren Stahls, seinen Grund findet. Im Ganzen erlangter auch eine ungleiche Härte, da die einzelnen Stellen, welche sich als besserer Stahl erweisen, härter werden als die, welche es weniger sind. Somit wird die Wirkung des einen durch die des andern aufgehoben, und als Mittel von beiden stellt sich eine Eigenschaft heraus, die alle andern Stahlsorten weniger besizen, d. h. der höchste Grad der Elasticität im federharten Zustande. Im Zustande seines höchsten Härtegrades steht er aber noch weit hinter dem steyrischen Stahl.

Nicht in Deutschland allein, sondern sogar auch in England macht man vom Federstahl vielfältige Anwendung. Wo es dem Engländer für besondere Arbeiten an Federstahl gebricht, muß er sich den englischen Stahl zu diesem Zweke besonders präpariren; er macht jedoch lieber vom deutschen Stahl Anwendung, sobald er ihn haben kann.

Im Allgemeinen ist dem praktischen Arbeiter der Bruch im glasharten Zustande bei unverdorbenem Stahle die Scala, nach der er sich richtet und nach welchem er auf die Qualität der Masse mit Sicherheit zu schließen weiß. Je geringer die Qualität, desto grobkörniger und lebhafter im Glanze ist der Bruch und desto heller seine Farbe; je höher aber die Qualität, desto feinkörniger, milder im Glanze und mattgrauer ist der Bruch. Die Schweißbarkeit steht dabei in umgekehrtem Verhältnisse zur Qualität. Zu bemerken ist noch dabei, daß durchs Schweißen die Verbindung von Stahl auf Stahl von einerlei Qualität leichter erfolgt, als von zwei verschiedenen, schwerer aber noch die von Stahl auf Eisen herzustellen ist, da der Stahl eher in Fluß kommt, als das Eisen. Eine wesentliche Eigenschaft ist ferner noch die, daß im Zustand des höchsten Härtegrades der Stahl immer noch einen gewissen Grad von Elasticität besizt, und bei einerlei Gattung wird derjenige den Vorzug haben, welcher bei demselben Härtegrad den größeren Elasticitätsgrad zeigt.

Die Veränderung der verschiedenen Härtegrade wird dadurch erlangt, daß man dem Stahl mehr oder weniger Wärme zuführt, je nachdem es die Umstände erfordern; es ist die gleichzeitige Farbenerscheinung in technischer Hinsicht ein wichtiger Fingerzeig für die Beurtheilung. Je mehr Wärme gegeben wird, desto mehr wird der glasharte Zustand verändert und dem federharten näher gebracht; über die blaue Farbe hinaus erscheint die graue, bei der ein angehendes Weichwerden stattfindet. Alsdann erscheinen bei fortgesezтem Erwärmen

die angegebenen Farben noch einmal, nur schmuzig und vermischt; hier hat aber auch dann das sogenannte Hartseyn aufgehört.

Daß die Masse durch Zuführung von Wärme eine Texturveränderung erleidet, und daß in dieser der Grund des Farbenspiels liegt, darf wohl nicht erst bemerkt werden. Sogar in der Glashärte selbst, als Gränze des Hartseyns, findet ein bemerkbarer Unterschied statt, wobei ebenfalls das Korn im Bruch bei unverdorbenem Stahl als Anhaltepunkt genommen werden kann; daher auch die Erfahrung bestätigt, daß, da englischer Stahl den feinsten Bruch zeigt, dieser unter allen Gattungen den höchsten Härtegrad erreicht, und lezterer in eben dem Maaße abfällt, als die Qualität geringer wird. Doch darf man nicht übersehen, daß bei einer und derselben Gattung dieser höchste Härtegrad nicht etwa einer Veränderung unterworfen wäre; es findet diese bestimmt statt, je nach der Behandlung, und zwar durch Ueberwärmung; sie reducirt guten Stahl mehr als schlechten, und zwar äußert sich der Einfluß derselben dahin, daß die Textur bedeutend verändert wird, da durch die Ueberwärmung Kohlenstoff entweicht und der Stahl in Folge dessen eine neue Eigenschaft, nämlich die des Sprödeseyns, erhält, wobei er zugleich von seiner höchsten Härte etwas einbüßt. In eben dem Maaße, in welchem die Ueberwärmung stattgefunden hat, wird die Sprödigkeit hervortreten, und kann man dieß sogar so weit treiben, daß der Cohäsionszustand der Masse dadurch ganz aufgelöst wird, wie dieß z. B. beim englischen Stahl der Fall ist, wenn er dem Schweißproceß unterworfen werden soll.

Die Schweißstahlsorten geben durch Ueberwärmung weniger Veranlassung zu Besorgnissen. Sobald diese dem Schweißprocesse, als dem höchsten Grade der Ueberwärmung, unterworfen werden, muß nothwendig eine Bearbeitung mittelst des Hammers erfolgen, und das Resultat hievon ist, daß die Masse wieder durch die Bearbeitung bis zu einem gewissen Grade verdichtet und verbessert wird. Man weiß sehr gut, daß auch die geringsten Stahlsorten durch zu große Schweißhize mürbe, kurz und für die weitere Verarbeitung unbrauchbar werden. Sie besizen ebenfalls im unverdorbenen Zustande bei der größten Härte einen gewissen Grad von Elasticität, der freilich immer dem Verhältnisse des schlechten Stahls zum guten angehören wird. In demselben Verhältnisse steht ferner auch die Möglichkeit, schlechten Stahl öfter als guten härten zu können.

Wo Springen und Reißen bei den besseren Sorten stattfindet, kann man in vielen Fällen auf eine nicht gleichförmig gemischte Masse schließen, besonders hat dieß aber noch seinen Grund darin, daß beim Ablöschen im Wasser durch das Aöschreken der Masse die Textur plözlich und gewaltsam verändert wird. Ein dritter Grund ist

endlich noch der, daß beim Abkühlen im Wasser die dasselbe zunächst berührenden Außenseiten des Gegenstandes zuerst erkalten, daß dieß langsam von Außen nach Innen geht und daß in eben demselben Verhältnisse auch das Hartwerden erfolgt.

Die Eigenschaft, daß nach dem Härten sich harte und weiche Stellen zeigen, hat sich bis jezt beim englischen Stahle mehr gefunden, als bei den deutschen Sorten; bei den lezteren und besseren derselben lassen sie sich wenigstens nicht so entschieden auffinden. Mitunter findet sich, daß ein Stük Stahl der ersteren Gattung beim ersten Härten nicht hart wird, sondern eher weich bleibt, obschon ein hinreichender Wärmegrad gegeben ist, und dieß erst beim zweiten Härten, gewöhnlich bei derselben, zuweilen aber auch nur bei einer höheren Temperatur erfolgt. Wo dieß aber auch dann nicht oder nur ungenügend geschieht, ist die Masse geradezu in diesem Zustande schlecht und muß in solchem Falle unterm Hammer ausgestrekt, d. h. wieder verdichtet werden; alsdann nimmt sie in der Regel einen guten Härtegrad und sogleich beim erstenmale an. Diese Erscheinung bietet vorzugsweise der Rundstahl dar, und es ist Grund zu glauben, daß Rundstahl überhaupt, besonders in stärkeren Dimensionen, in der Masse nie so dicht und compact ist, als Quadratstahl, was das ungenügende Hartwerden zur Folge haben möchte.

Es wird nicht am unrechten Orte seyn, hier zu bemerken, daß man in neuerer Zeit noch zwei Gattungen Stahl kennen gelernt hat, welche, ebenfalls als deutsches Fabricat, alle Aufmerksamkeit des gewerbtreibenden Publicums verdienen. Diese sind der Meteorstahl von Fischer in Schaffhausen und der von Krupp in Essen, beides Gußstahlarten, beide schweißbar. Den Vorzug behauptet jedoch der von Krupp. Den Meteorstahl, obgleich als den früher gekannten von beiden, hat man hier im Handel als rohes Material fast gar nicht, weßhalb er Vielen fremd seyn möchte; dagegen ist er zu Feilen verarbeitet mehr gekannt. Er hat sich bei diesen sehr bewährt; solche Feilen verdienen alle Anerkennung, jedoch weniger ihrer Güte, als ihrer Eleganz wegen. Der Meteorstahl möchte in der Qualität dem steyerischen etwa gleich, vielleicht auch wohl noch etwas höher stehen als lezter, sobald er naturgemäß behandelt wird. — Der Stahl, welchen die Fabrik des Hrn. Krupp gegenwärtig liefert, ist ganz geeignet, den englischen in allen Stellen nicht nur zu vertreten, sondern seiner Schweißbarkeit wegen sogar noch zu übertreffen. Er verlangt eine sorgfältige Behandlung, besonders beim Schweißproceß, dagegen hat er der so eben bemerkten Eigenschaft wegen einen Werth, welcher seine Anwendbarkeit in eben dem Maaße steigern muß.

Noch möchte hinzugefügt werden können, daß die Form, welche

man dem Stahle bei seiner Ausarbeitung für den Handel gibt, nicht ganz ohne Einfluß auf seinen inneren Gehalt ist. Man unterscheidet im Wesentlichen Rundstahl und Quadratstahl; lezterer mit einigen Abweichungen in seinen Breitedimensionen. Nun hat aber die Erfahrung gelehrt, daß bei einerlei Qualität sich der englische Rundstahl immer schlechter hält als der Quadratstahl, und daß, alle Eigenschaften in Betracht gezogen, erster stets weniger zuverlässig als lezter ist. Es hat dieß einzelne Mechaniker vermocht, den Rundstahl so gut wie ganz außer Anwendung zu lassen und sich dafür des Quadratstahls zu bedienen. — Quadratstahl wird nur mittelst Hammerwerken zu den erlangten Dimensionen, sie mögen so gering seyn wie sie wollen, ausgestrekt, bei welcher Operation eine Verdichtung der Masse nach beiden Seiten unausbleiblich ist, und zwar nicht ohne Vortheil für den Stahl selbst. Dasselbe geschieht mit dem Quadrateisen, welches erst, sobald es unterm Stirnhammer ausgeschweißt ist, so lange ausgestrekt wird, bis es vom Walzwerke nur nach der Länge gestrekt und dann zerschnitten wird, wenn es in geringen Dimensionen verarbeitet werden soll. Dabei ist die Wirkung des Walzwerkes nur zusammendrükend in der Richtung von der Oberfläche auf die Unterfläche, also verdichtend und strekend gleichzeitig, bis das Zerschneiden stattfindet. Anders aber verhält es sich hierin mit dem Rundstahle so wie mit dem Rundeisen; beide Massen werden, so wie die rohe Form nur von der Art ist, daß sie vom Walzwerke aufgenommen werden können, sogleich unter die Walzen gegeben und so lange ausgestrekt, bis der verlangte Durchmesser da ist. Das Verdichten der Massentheile durch Zusammendrüken ist hiebei in Rüksicht auf das Ausstreken nach der Länge zu gering, und findet auch nur central statt, d. h. von allen Außenpunkten nach dem Mittelpunkte zu.

Hr. Karsten erklärt sich in einem Nachtrage gegen den vom Verfasser im Eingange aufgestellten Saz. Man bedient sich, sagt er, in England noch desselben Materials wie immer, und die Technik hat doch gewiß keine Rükschritte gemacht. In Deutschland mögen in der Technik einige Fortschritte gemacht worden seyn, indeß haben diese zufällig den Stahl weniger als das Roheisen und das Stabeisen betroffen. Es ist wohl möglich, daß an den englischen Stahl jezt mehr Anforderungen gemacht werden, als billig geschehen sollte.

Gleiches läßt sich nur mit Gleichem vergleichen. Wenn in Deutschland von englischem Stahle die Rede ist, so wird darunter nur Gußstahl verstanden. Englischer Gußstahl kann folglich nur mit deutschem Gußstahle verglichen werden. Der bessere Gußstahl aus

der Krupp'ſchen Fabrik gibt dem engliſchen wohl nichts nach. In England wird ſchon ſeit 60 Jahren Gußſtahl bereitet, und zwar lediglich aus dem am mehrſten dazu geeigneten ſchwediſchen Eiſen, welches die Gruben von Danemora liefern. Ohne dieſes Material würde es um den guten Ruf des engliſchen Gußſtahls geſchehen ſeyn. In Deutſchland mögen die erſten Verſuche zur Gußſtahlbereitung vielleicht vor 30 Jahren gemacht worden ſeyn, jedoch mit einem ungünſtigen, wenigſtens mit einem ſchwachen Erfolge. Die Hinderniſſe waren: unzwekmäßige Wahl des Materials, Mangel an vollſtändiger Schmelzhize und an vollkommen feuerfeſten Tiegeln. Die Technik hat die beiden lezten Hinderniſſe beſiegt. Ein gutes, dem Danemora Eiſen faſt nahe kommendes Material hat man in dem ſiegenſchen und in dem ſteyeriſch-illyriſchen Stabeiſen gefunden, weßhalb darüber kein Zweifel mehr ſeyn kann, daß Deutſchland aus deutſchem Eiſen eben ſo guten Gußſtahl zu liefern vermöge, als England aus ſchwediſchem Eiſen.

Zu allen größeren Stahlarbeiten, die eine größere Feſtigkeit und Federkraft als Härte erfordern, muß England ſich entweder mit Cementſtahl, wovon der beſſere auch nur aus ſchwediſchem Eiſen erfolgen kann, indem das engliſche Eiſen ſehr ſchlechten Cementſtahl liefert, begnügen, oder es muß Rohſtahl aus Deutſchland beziehen. Der ſüddeutſche Rohſtahl findet daher nach England einen ſtarken Abſaz; Siegen (und Weſtphalen) ſind mehr auf den Abſaz nach Oſten und Nordoſten und nach Frankreich angewieſen. Eine Vergleichung zwiſchen engliſchem und deutſchem Rohſtahle kann alſo aus dem Grunde nicht ſtattfinden, weil England keinen Rohſtahl producirt. Aber auch eine Vergleichung zwiſchen engliſchem und deutſchem Cementſtahl läßt ſich nicht anſtellen, weil England keinen Cementſtahl ins Ausland ſendet, indem es nicht einmal den eigenen Bedarf beſtreiten kann, und weil in Deutſchland jezt nicht viel mehr Cementſtahl bereitet wird, als etwa zur Darſtellung des wenigen deutſchen Gußſtahls erforderlich iſt.

Es könnte daher nur noch die Frage entſtehen, ob England auch ſolchen Gußſtahl liefere, welcher die Feſtigkeit und Elaſticität des beſten Rohſtahls und dabei zugleich eine mehr gleichartige Härte beſizt. Dieſe Frage fällt, bis jezt wenigſtens, verneinend aus, obgleich die Wahrſcheinlichkeit nicht zu läugnen iſt, daß es bei der fortſchreitenden Technik dahin kommen (vielleicht ſchon gekommen ſeyn) würde, wenn die Fabricationskoſten eines ſolchen Gußſtahls nicht größer wären, als die des beſten deutſchen Rohſtahls. Es ſcheinen nur financielle Rükſichten und durchaus nicht techniſche Hinderniſſe zu ſeyn, welche von der Bereitung eines ſolchen Gußſtahls

abhalten. — Umgekehrt wird aber Deutschland aus seinem Rohstahle niemals dauernd und mit Vortheil so harte und gleichmäßig gute Stahlsorten liefern, als England (und Deutschland) durch die Gußstahlbereitung darzustellen vermögen.

Man gibt im Allgemeinen dem süddeutschen Rohstahle den Vorzug vor dem siegenschen, und vielleicht nicht mit Unrecht. Die Ursache liegt im Material, nicht in der Arbeitsmethode, wie umfassende Versuche gezeigt haben, die seit 2 Jahren im Siegenschen angestellt worden sind, indem Siegensches Rohstahlroheisen nach steyerscher Art und (das beste) steyersche Rohstahlroheisen nach Siegener Methode zu Rohstahl umgearbeitet wurde. Immer bleibt dieß Urtheil aber nur ein allgemeines, indem Siegen Rohstahl erzeugt, der dem besten steyerschen und kärnthner Stahle gleichgestellt werden kann, und aus Steyermark und Kärnthen Rohstahl in den Handel kommt, der von dem siegenschen in der Güte weit übertroffen wird.

LVII.

Verbesserungen an den Stubenöfen, worauf sich William Chesterman, Civilingenieur in Barford in der Grafschaft Oxford, am 12. Nov. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jul. 1840, S. 4.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die von mir an den Stubenöfen angebrachten Verbesserungen ergeben sich aus folgender Beschreibung der beigefügten Zeichnung.

Es ist nämlich Fig. 57 ein Aufriß eines meiner Erfindung gemäß gebauten cylindrischen Ofens mit viereckigem Boden und Scheitel.

Fig. 58 ein horizontaler Durchschnitt desselben Ofens nach der in Fig. 57 angedeuteten Linie A, B.

Fig. 59 ein senkrechter Durchschnitt nach der in Fig. 58 angedeuteten Linie E, F.

Fig. 60 ein senkrechter Durchschnitt nach der in Fig. 58 ersichtlichen Linie G, H.

Fig. 61 ein horizontaler Durchschnitt nach der in Fig. 57 ersichtlichen Linie C, D.

An allen diesen Figuren ist a die Basis oder Aschengrube des Ofens, welche bei b mit einem Thürchen versehen ist. Auf diese Basis a ist in gewöhnlicher Weise mit einem Sandgefüge das cylindrische Gehäuse c aufgesezt. d ist die Feuerkammer, die innen mit feuerfesten Baksteinen oder auch auf andere Weise ausgefüttert ist, und in der sich ein Rost befindet, dessen Stangen entweder nach herkömmlicher Art, oder auch, je nachdem man es für zwekmäßiger er-

achtet, beweglich eingesezt sind. Hart an dem oberen Theile der Feuerkammer d, und zwar an den gegenüber liegenden Seiten derselben sind beim Gusse oder auf sonstige Weise luftdicht die beiden Hülsen L, M angebracht, wovon die eine zur Aufnahme der Mündung e, die andere dagegen zur Aufnahme des Feuerzuges f bestimmt ist. Die Feuerkammer d ist nicht nur an ihrem oberen Ende, sondern auch an ihren Seitenwänden, mit Ausnahme der Stellen, an denen die erwähnten Hülsen in sie einmünden, gehörig verschlossen; ihr unteres Ende dagegen ist auf dem Scheitel der Basis a aufgesezt, wobei dieses Gefüge durch Sand oder Cement luftdicht schließend gemacht ist. e, e ist die Mündung, bei der das Brennmaterial in die Feuerkammer d gebracht wird, und deren äußere Thüre auf gewöhnliche Weise verschlossen ist. Diese Mündung paßt genau in die Seitenwand des Cylinders c und in eine der angegebenermaßen an der Feuerkammer d angebrachten Hülsen. In Fig. 67 sieht man diesen Theil einzeln für sich abgebildet. f, f ist der Feuerzug, welcher an der entgegengesezten Seite genau in den Cylinder c und in die Hülse M eingepaßt ist. An der inneren Wand des Cylinders c bemerkt man einen vorspringenden Kranz g, in den eine Platte h einfällt, welche leztere ungefähr $^1/_{10}$ Zoll hoch mit Sand bedekt wird. i ist ein cylindrisches Wassergefäß, welches durch die Platte h sezt, und mit einem Kranze j in die auf dieser Platte befindliche Sandschichte eingesezt wird. k ist ein zweites Gefäß von viereliger Gestalt, welches mit dem Gefäße i aus einem Stüke gegossen oder wenigstens wasserdicht an dasselbe gepaßt ist, und welches auf dem oberen Rande des Cylinders c aufruht. Der Dekel l dieses Gefäßes k ist mittelst eines Wassergefüges eingepaßt, und dieses Gefüge wird durch Verdichtung des aus dem Gefäße k aufsteigenden Dampfes mit Wasser versehen. In diesem Dekel l befindet sich ein Ventilator m, durch den man, wenn es nöthig ist, Dampf in das Zimmer entweichen lassen kann. Von dem Boden des Gefäßes k ragt unmittelbar über dem Gefäße i und diesem entsprechend ein Ring n empor, in welchem sich, wie Fig. 60 zeigt, bei o ein kleines Loch von ungefähr $^1/_8$ Zoll im Durchmesser befindet, damit zum Ersaze des durch die Verdampfung verloren gehenden Wassers aus dem Gefäße k in das Gefäß i Wasser übergehen kann. p ist eine umgekehrte Schale, die sich in dem Gefäße i nach Art eines Gasometers oder Gashälters bewegt. Der Hebel q bewegt sich frei um seinen Drehpunkt, der sich an dem in dem Gefäße k befestigten Träger r befindet. Das eine Ende dieses Hebels q ist an dem Mittelpunkte des converen Scheitels der Schale p befestigt, das andere Ende dagegen ist an dem Draht s festgemacht, der an eine horizontale Scheibe t läuft. Diese

leztere befindet ſich auf der Oeffnung u, durch welche die zur Unterhaltung des Feuers nöthige Luft in den Theil a Zutritt erhält. Der Draht s läuft frei durch ein in dem Ende des Hebels q befindliches Loch, iſt aber durch eine an ſeinem Ende angebrachte und auf der oberen Seite des Hebels q aufliegende Mutter verhindert, ſich aus lezterem auszuziehen. Von dem Boden des Gefäßes k ragt bis zu gleicher Höhe mit dem Kranze n eine Röhre empor, welche dem Drahte s einen freien Durchgang durch den Boden von k geſtattet, und zwar ohne daß Waſſer aus dem Gefäße k ausfließen kann, wie dieß der Fall wäre, wenn der Draht bloß durch ein einfaches Loch liefe. In der aus der Zeichnung erſichtlichen Stellung des Apparates iſt die umgekehrte Schale p, indem dieſe ſchwerer iſt als der Draht und die an ihm befeſtigte Scheibe, in dem Gefäße i niedergeſunken, und die Scheibe t bis zu ihrer größten Höhe von der Mündung u aufgehoben. Wenn das Gefäß k und das Gefäß i beinahe bis zur Höhe des Kranzes n mit Waſſer gefüllt worden, wie in der Zeichnung durch punktirte Linien angedeutet iſt, und wenn in d ein Feuer aufgezündet worden, ſo wird das Waſſer in i erhizt werden, und der aus ihm emporſteigende Dampf in die Schale treten, wo dann dieſe ſich nach Aufwärts bewegen wird, während der an dem anderen Ende des Hebels q befindliche Draht s ſich nach Abwärts bewegt, und dadurch den Zug durch u verhindert. Wenn das Waſſer eine Temperatur von 80° R. erlangt hat, ſo wird die Mündung u gänzlich geſchloſſen ſeyn und der Apparat die in Fig. 60 durch punktirte Linien angedeutete Stellung erlangt haben. In dem Scheitel der Schale P muß ſich ein kleines Loch befinden, damit die in ihr enthaltene Luft entweichen, ſie ſelbſt aber niederſinken und ſich mit dem in dem Gefäße i befindlichen Waſſer füllen kann. So wie die Temperatur des Ofens und des Waſſers wegen verminderter Speiſung des Feuers mit Luft ſinkt, wird die Schale p herabſinken, und durch ihre Rükwirkung auf den Hebel q die Scheibe t empor heben, bis der Luftzufluß ſo groß geworden, daß der Ofen gleichmäßig auf der gewünſchten Temperatur erhalten wird.

Fig. 62 zeigt eine andere Einrichtung des Waſſergefäßes i. Dasſelbe hat nämlich hier einen zweiten Ring n^2, und die Schale p taucht in das zwiſchen den beiden Ringen n und n^2 enthaltene Waſſer, welches durch das Loch o von dem Gefäße R her zufließt. Bei dieſer Einrichtung iſt in dem Waſſergefäße i eine geringere Waſſermenge erforderlich, was in gewiſſen Fällen wünſchenswerth ſeyn kann.

Fig. 63 zeigt eine andere Form des Apparates, an der die Feuerkammer d überall, ausgenommen am Grunde und da, wo die

Mündungen sich befinden und die Feuerzugröhre eingesezt ist, mit Wasser umgeben ist. Alle unter die Wasserlinie fallenden Gefüge müssen daher hier wasserdicht seyn. Um das Wasser dem Feuer näher zu bringen und hiedurch dem Spiele von p eine größere Empfindlichkeit zu geben, kann man in das Wassergefäß i eine aus Fig. 64 zu ersehende gebogene Röhre einsezen, deren senkrechter Theil zwischen der Feuerkammer und dem äußeren Cylinder herabsteigt. Einer anderen Modification dieses Theiles gemäß kann man in den Boden von i, wie Fig. 65 zeigt, eine gerade Röhre einsezen, und das Gefäß i so weit aus dem Mittelpunkte bringen, daß die erwähnte Röhre in den zwischen der Feuerkammer und dem Cylinder befindlichen leeren Raum fällt.

Eine andere Einrichtung, die, wie mir scheint, dem fraglichen Zweke noch vollkommener entspricht, erhellt aus Fig. 66. Dieselbe besteht nämlich aus einer um die Feuerkammer gewundenen Röhre, deren beide Enden in das Gefäß i einmünden. Diese Röhre kann auch von dem Ofen aus in einem Zimmer herum geführt werden, bevor sie in den Behälter i zurükkehrt. Das in ihr circulirende Wasser wird die Heizkraft des Ofens bedeutend erhöhen.

Fig. 67 zeigt die Mündung e aus der Feuerkammer genommen einzeln für sich und in einem Durchschnitte. Man sieht daran nach Oeffnung des vorderen Thürchens eine cylindrische Röhre, deren inneres Ende schräg abfällt, und mit einer Platte v, die sich an ihrem oberen Ende in Angeln bewegt und sich vermöge ihrer eigenen Schwere schließt, versperrt ist.

Damit das Brennmaterial eingetragen werden kann und diese Röhre dennoch geschlossen bleibt, soll man sich zu diesem Behufe der aus Fig. 68 ersichtlichen Schaufel bedienen. Mit dieser wird das Brennmaterial nämlich in die Mündung eingeschoben, bis der Vorsprung i an die vordere Seite derselben anschließt, wo man dann mittelst des durch den Griff laufenden Stabes das Brennmaterial von der Schaufel herab in die Feuerkammer d treibt. Die Platte oder das Ventil v gibt hiebei nach, schließt sich aber jedesmal wieder, so oft der Stab zurükgezogen wird.

Fig. 69 zeigt einen Durchschnitt eines modificirten zum Kochen eingerichteten Ofens von meiner Erfindung. Hier ist 1 die Aschengrube, deren Thürchen sich bei 2 befindet; 3 der Rost; 4 ein Kessel oder Wasserbehälter, dessen innerer cylindrischer Raum mit Thon ausgefüttert ist und die Feuerkammer bildet. Wenn man es zu gewissen Zweken für geeignet findet, kann man diesem Kessel an seinem oberen Theile größere Dimensionen geben, als an dem unteren Theile, der den Ofen bildet. Oben auf diesem Kessel und an dessen Seiten

können die verschiedenen zum Kochen bestimmten Gefäße angebracht werden; 5 ist der Feuerzug; 6 das Wassergefäß, welches an seinem oberen Rande einen Vorsprung oder Kranz hat und mit diesem in das Sandgefüge 8 einpaßt. Lezteres ist an der inneren Wand der cylindrischen Oeffnung des Kessels und zwar in der Nähe ihres oberen Endes angebracht. Der Dekel 9 paßt genau auf dieses Wassergefäß; er kann jedoch abgenommen, und wenn man des Wassergefäßes nicht bedarf, durch einen Dekel 10 ersezt werden, welcher jedoch gleichfalls in das Sandgefüge 8 eingesezt werden muß. Das Brennmaterial wird bei der oben erwähnten cylindrischen Oeffnung eingetragen, wobei jedoch entweder das Wassergefäß 6 oder der Dekel 10 abgenommen werden muß.

Ich binde mich durchaus an keine bestimmte Methode, die Bewegung der Schale zum Behufe der Absperrung oder Eröffnung des Canales, in welchem die Luft dem Feuer zuströmt, weiter fortzupflanzen. Eben so wenig binde ich mich an irgend eine bestimmte Stellung des Wasserbehälters in Bezug auf das Feuer, vorausgesezt, daß die Wärme auf gehörig wirksame Weise auf ihn einwirken kann. Endlich binde ich mich auch an keine bestimmte Art von Ofen, in so lange als sie zur Aufnahme meines Apparates geeignet ist. Mein Apparat erheischt durchaus keine bestimmte Form; doch dürfte sich für den Behälter i und die Schale p die Cylinderform am besten eignen. Bemerken muß ich, daß die Schale p eben so gut der Einwirkung des Dampfes unterliegen würde, wenn sie sich in einem glatten Gefäße ohne Leiste oder Kranz x bewegen würde; doch halte ich einen solchen Kranz für zwekmäßig, um der Bewegung der Schale mehr Stätigkeit zu geben. Weder das Gefäß k, noch der Kranz n sind eigentlich zum Spiel des Apparates wesentlich erforderlich; doch halte ich beide für sehr nüzlich, indem sie einen Condensator oder einen Behälter für den aus i aufsteigenden Dampf, und zugleich auch einen Behälter bilden, von dem aus dieses Gefäß mit Wasser gespeist werden kann.

LVIII.

Miszellen.

Henry's Verbesserungen an den Locomotiven.

Hierüber berichtet das Echo du monde savant, No. 544: Die dermaligen Locomotiven verdanken ihre große Vollkommenheit hauptsächlich der Erfindung der Röhrenkessel, die jedoch auch einen Nachtheil haben, den man bisher noch nicht gänzlich zu beseitigen wußte. Sie lassen nämlich an den Ringen, die zur Befestigung der Röhren an den Heizstellen dienen, sehr häufig aus; ja diese Unannehmlichkeit kommt so häufig vor, daß von den 21 Maschinen der Eisenbahn von Saint-Germain innerhalb eines Monates nicht weniger als 20 deßhalb reparirt werden mußten. Der Grund hievon ist einfach der, daß die Röhren und die Kessel, da sie nicht

aus gleichartigen Stoffen bestehen, bei der wechselnden Erhizung und Abkühlung ungleiche Ausdehnungen und Zusammenziehungen erleiden. Die messingenen Röhren dehnen sich mehr aus als das Eisen des Kessels, und drängen demnach die Ringe nach Außen. Die bisher in diesen Fällen gebräuchliche Art der Reparatur veranlaßte bedeutende Kosten, ja sie war vielleicht eine der Hauptursachen der hohen Unterhaltungskosten der Locomotiven. So oft man nämlich die untauglich gewordenen Ringe durch neue von größerem Durchmesser ersezte, wurden dadurch die Löcher der Herdplatten vergrößert; und da die Röhren hiebei dünner wurden, so bekamen sie bald Risse, so daß man in Kürze gezwungen war, sie durch andere Röhren von größerem Durchmesser zu ersezen. Hr. Henry, ehemaliger Betriebsingenieur an der Eisenbahn der Loire, scheint ein Mittel gegen diese Uebel gefunden zu haben, und zwar in der Anwendung einer Stopfbüchse, welche durch den Druk des im Kessel befindlichen Dampfes geschlossen wird, und die sich entweder mit konischen oder mit cylindrischen Ringen und einem Vorstekzapfen fester anziehen läßt. Der sinnreichste Theil der Erfindung, auf welche Henry ein Patent nahm, scheint jedoch darin gelegen, daß er zur Fütterung der Stopfbüchse Amiant statt des Hanfwerges nimmt; und daß er den Röhren eine leichte Krümmung gibt, wodurch ein Theil der Wirkung ihrer Ausdehnung, in Folge deren sonst die Ringe nach Außen getrieben werden, verhütet wird. Sehr verwandt mit Henry's Erfindung ist übrigens die von Stehelin gemachte, im polyt. Journal Bd. LXXV. S. 324 besprochene.

de Maupeou's Schuzmittel gegen die Explosionen der Dampfmaschinen.

Man hat schon seit langer Zeit an den Dampfkesseln statt der gewöhnlichen Ventile, die den Dampf austreten lassen, sobald er einen gewissen Grad von Spannung erlangt hat, Platten aus ausgewalztem Metalle, deren Dike so berechnet wäre, daß sie brechen, sobald der innere Druk einen im Voraus bestimmten Druk erlangt hat, anzuwenden versucht. Allerdings scheint eine derlei Vorrichtung Garantien zu bieten, die weder in den gewöhnlichen Ventilen, welche von dem Heizer überladen werden können, noch auch in den schmelzbaren Scheiben zu finden sind, indem diese mittelst eines gehörig gerichteten Wasserstrahles fortwährend abgekühlt werden können. Dessen ungeachtet sind diese Platten noch nie in Aufnahme gekommen, und zwar, wie es scheint, hauptsächlich deßwegen, weil es sehr schwer ist, sich immer vollkommen gleiche derlei Platten zu verschaffen; denn selbst bei ganz gleicher Dike leisten Bleche aus einer und derselben Fabrik einen merklich verschiedenen Widerstand. Hr. de Maupeou glaubte nun, daß bleierne Scheiben in dieser Beziehung sich nicht so verschieden verhalten würden, daß für die Praxis ein Nachtheil daraus entstehen könnte. Wirklich kündigte er auch der Pariser Akademie in ihrer Sizung vom 18. Mai l. J. an, daß diese seine Muthmaßung durch die Erfahrung ihre volle Bestätigung erhalten habe. (Comptes rendus 1840, 1er Sem., No. 20.)

Zunahme der Dampfmaschinen und Dampfapparate im Dept. du Haut-Rhin.

Die Anzahl der Dampfmaschinen und Dampfapparate ist stets im Wachsen; im Jahre 1837 zählte man 79 Maschinen mit 1632 Pferdekräften, im Jahre 1838 aber 83 Maschinen mit 1776 Pferdekräften. Die bei André Köchlin so wie bei Stehelin und Huber gebauten Dampfmaschinen arbeiten fast durchgängig mit 3 bis 4½ Atmosphären Dampfspannung. Das Woolf'sche Maschinensystem (mit Balancier) wird von ihnen fast ausschließlich gebaut. J. Jacques Meyer wendet aber ein anderes System an; er läßt den Dampf ebenfalls mit 3½ bis 4½ Atmosph. arbeiten, läßt denselben sich expandiren, benuzt nur einen Cylinder und wendet den nicht condensirten Dampf zur Erwärmung der Speisewasser, zur Heizung, zum Kochen ꝛc. an. Seine Maschinen haben keinen Balancier, sondern die Kolbenstange wirkt durch Vermittelung einer Kurbelstange sogleich auf den Krummzapfen; wenn die Maschinen mehr als 12 — 15 Pferdekräfte ausüben sollen, verbindet man mehrere mit einander. Hr. Meyer hat

übrigens an den Dampfkesseln dadurch eine wesentliche Verbesserung angebracht, daß er die Durchlöcherung derselben zur Anbringung der Sicherheitsventile, Speiseröhren, Dampfröhren ꝛc. beseitigte, indem er in der Mitte auf den Kessel einen Cylinder aufsezt, von welchem diese einzelnen Röhren auslaufen und der zugleich die Reinigungsöffnung bildet. (Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 61.)

Costes' neue Spinnmaschine.

Die France industrielle berichtet von einer neuen Spinnmaschine, welche das Resultat des 20jährigen Studiums eines Werkmeisters in Limour, des Hrn. Costes ist, und von welcher Außerordentliches erwartet wird. Diese Maschine soll nämlich für sich allein alles das leisten, was in den nach dem Cockerill'schen Systeme eingerichteten Spinnereien von vier Maschinen, nämlich von den Kardirmaschinen, den Lok- oder Bandmaschinen, den Grobspinnmaschinen und den Feinspinnmaschinen geleistet wird. Die Baumwolle oder Wolle, denn die neue Maschine eignet sich für beiderlei Faserstoffe, wird von Kindern in die zum Kardiren bestimmte Vorrichtung gebracht, und gelangt, ohne daß weiter etwas zu thun wäre, als eine gehörige Beaufsichtigung der Maschine zu führen, als Feingespinnst aus dieser heraus. Selbst die Drehung oder Zwirnung glaubt der Erfinder noch in seinen Maschinen vollbringen lassen zu können. Angeblich erfordert das ganze neue Maschinensystem eine kaum merklich größere Dampf- oder Wassertriebkraft, als bisher die Kardirmaschine für sich allein in Anspruch nahm. Der Erfinder, welcher ein Patent besizt, soll bereits mehrere günstige Proben abgelegt haben.

Mechanisches Letternsezen.

Ein Hr. v. Kiegler in Pesth hat eine Maschine erfunden, welche eine ganze Umwälzung in der Typographie bewirken wird; durch dieselbe kann nämlich nicht nur ungemein an Zeit und Kosten beim Sezen erspart werden, sondern es wird dadurch auch das Stereotypiren unnüz. Diese eben so sinnreiche als einfache Erfindung besteht in einer doppelten Maschine, wovon die eine zum Sezen der Lettern, die andere zum Ablegen derselben dient. Jene ist von achteliger Form und in eben so viele Kästchen abgetheilt, als man Buchstaben und andere Zeichen braucht, um in irgend einer Sprache zu sezen. Jedem Kästchen entspricht eine Taste, bei deren Niederdrüken die Lettern aus ihren Kästchen austreten und sich eben so genau an einander anreihen, als dieß durch den aufmerksamsten Sezer bewerkstelligt werden kann. Man braucht bei diesem Verfahren nur eine einzige Person, um in weniger als anderthalb Stunden einen großen Druckbogen zu sezen, so daß wenn man die Maschine Tag und Nacht gehen ließe und den Arbeiter alle zwölf Stunden durch einen anderen ablösen würde, täglich achtzehn große Bogen gesezt werden könnten.

Wenn der Saz nicht mehr gebraucht wird und abgelegt werden soll, dreht man bloß einen Cylinder, welcher daran angebracht ist und einen wesentlichen Theil der Maschine bildet; die Lettern gehen dann in ihre respectiven Kästchen mit solcher Geschwindigkeit zurük, daß man in 24 Stunden sechs und dreißig große Druckbogen ablegen kann.

Die angeführten Thatsachen wurden durch eine aus Professoren der Pesther Universität zusammengesezte Commission bestätigt. Der Erfinder glaubt, daß seine Maschine noch vieler Verbesserungen fähig ist, und ihre mechanische Einrichtung muß auch nach den Sprachen, wozu sie gebraucht wird, etwas verschieden seyn. Echo du monde savant, No. 555. (Das Echo scheint mit dieser Mittheilung mystificirt worden zu seyn, indem es durchaus nicht wahrscheinlich ist, daß die Lettern auf diese Art genau aneinandergereiht und wieder abgelegt werden können; jedenfalls sind die angegebenen Leistungen dieser Maschinerie sehr übertrieben D. R.)

Amalgam für das Reibzeug der Elektrisirmaschinen.

Man schmilzt eine kleine Menge Zink in einem Tiegel oder eisernen Löffel, gießt es dann langsam in beiläufig sein vierfaches Gewicht Quekſilber, welches vorher in einem steinernen oder eisernen Mörser erhizt worden ist und rührt es

unterdeſſen mit dem warmen Piſtill gut um. Das Amalgam muß gerieben werden, bis es ganz kalt iſt, um die zwei Metalle einander vollkommen einzuverleiben; gehörig bereitet iſt es von butterartiger Conſiſtenz. Es kann nöthigenfalls durch einen größeren Zuſaz von Queckſilber noch weicher gemacht werden. Dieſes Amalgam, mit ſehr wenig Taig vermengt, iſt das beſte, welches man anwenden kann. (Sturgeon's Annals of Electricity.)

Verfahren durch Zerſezung gewiſſer Manganſalze mittelſt Galvanismus auf Platinflächen einen prächtigen, ziemlich feſthaftenden monochromatiſchen Ueberzug zu erzeugen.

Um im Kreiſe einer Volta'ſchen Säule eine Flüſſigkeit zu zerſezen, ließ Robili bekanntlich die eine Elektrode ſich in eine kleine runde Platinſcheibe, die andere in einen überaus feinen zugeſpizten Platindraht münden, näherte dann beide Elektroden bis auf einige Linien und brachte dann die zu zerſezende Salzlöſung dazwiſchen. Hier ſah er nun, wenn er als poſitive Elektrode ein Platinblech und als negative Elektrode einen zugeſpizten Platindraht angewandt hatte, jene mit den mannichfaltigſten Farben prangenden Ringe entſtehen, welche Rabili'ſche Figuren genannt worden ſind.

Zu dem von Robili mit ins Grab genommenen Geheimniß monochromatiſche Ueberzüge auf Metallflächen durch Galvanismus hervorzurufen, dürfte nun Hr. Dr. Rudolph Böttger in Frankfurt a. M. den Schlüſſel gefunden haben, welcher ſein dabei befolgtes Verfahren in Poggendorff's Annalen der Phyſik und Chemie 1840, Nr. 5 folgendermaßen beſchreibt:

„Der von mir zur Hervorrufung monochromatiſcher Ueberzüge auf Platin angewandte Apparat läßt ſich ohne Zeichnung verſinnlichen.[43]) In ein, etwa einen Zoll dikes, ſechs Zoll im Durchmeſſer haltendes rundes Brett ſind auf der Oberfläche zwei, 3 Linien im Durchmeſſer haltende und ½ Zoll tiefe Löcher gebohrt, und zwar das eine a unmittelbar am Rande, das andere b genau im Centrum des Brettes. Dieſe Vertiefungen, welche mit Queckſilber gefüllt werden, communiciren durch einen an ſeinen zwei Endpunkten amalgamirten Kupferdraht, der vom Boden des Loches a quer durchs Brett nach dem Boden des Loches b eingeſchoben iſt. Von dem dem Loche a gerade gegenüberſtehenden Rande des Brettes erhebt ſich ein viereliger oder runder, ſechs Zoll hoher Holzſtab, an welchem ſich ein aus Meſſing gearbeiteter Schieber c, der genau den Holzſtab umgibt, an dieſem auf- und abbewegen läßt. An der dem Centrum des Brettes zugekehrten Seite dieſes Schiebers iſt ein etwas ſtarker Meſſingdraht in horizontaler Richtung eingeſchraubt oder angelöthet, der bis über die Mitte des Brettes hinüberragt, deſſen Ende ſonach unmittelbar über der Vertiefung b zu ſtehen kommt. Dieſes über b befindliche Ende des Drahtes gleicht einer kleinen Zange oder Zwinge, welche einen ſenkrecht, gerade auf b herabgehenden auf- und abwärts verſchiebbaren, ungefähr 3 bis 4 Zoll langen Meſſingdraht d umfaßt, der an ſeinem unteren, dem Loche b zugewendeten Ende einen verticalen Einſchnitt hat, um darin, mittelſt eines an derſelben Stelle angebrachten kleinen Schräubchens, einen zugeſpizten Platindraht oder ein Platinblech feſt einklemmen zu können. Am Schieber c iſt übrigens noch ein kleines Metallnäpfchen e, welches mit einigen Tropfen Queckſilber gefüllt wird, angelöthet. Dieſes iſt das Hauptgeſtell des kleinen Apparates.

Außerdem iſt nun aber noch eine runde, mit einem ſenkrecht ſtehenden, 1 Zoll hohen Rande verſehene, ungefähr 3 bis 4 Zoll im Durchmeſſer haltende Glasſchale zur Aufnahme der zu zerſezenden Metallſalzlöſung nöthig. Dieſe Glasſchale iſt im Centrum durchbohrt; in die kleine, kaum ½ Linie im Durchmeſſer betragende Oeffnung iſt ein, ungefähr noch ½ Zoll unterhalb des Glasbodens hervorragender Platindraht, an deſſen, dem Inneren des Glaſes zugewandten Ende ein 1 Zoll im Durchmeſſer haltendes rundes Platinblech hart angelöthet iſt, feſt eingekittet. Sezt man ſonach das Glasſchälchen mit ſeinem aus dem Centrum hervorragenden Platindraht auf die mit Queckſilber gefüllte Oeffnung b, und auf

43) Einen ſolchen Apparat kann man von Hrn. Peter Deſaga, Mechaniker in Heidelberg, und von Hrn. Joh. Bal. Albert Sohn in Frankfurt am Main beziehen.

das kleine runde Platinblech ein mit einer Metallsalzlösung gefülltes flaches und vollkommen blankes Platinschälchen, senkt dann den positiven Poldraht in die gleichfalls mit Quecksilber gefüllte Vertiefung a, schiebt dann den zugespizten, in den Messingdraht d unten eingeklemmten Platindraht so weit herab, daß seine Spize, die Metallsalzlösung berührend, noch ungefähr 2 bis 3 Linien von dem Boden des Platinschälchens absteht, und senkt endlich, wenn alles dieses so vorgerichtet ist, auch den negativen Poldraht in das mit Quecksilber gefüllte Metallnäpfchen e, so ist es klar, daß die elektrische Kette, in der jezt das Platinschälchen die positive, und der Platindraht die negative Elektrode bildet, durch die Salzlösung geschlossen ist. Es beginnt daher augenbliklich die Zersezung der zu dem Versuche angewandten Salzlösung, und zwar zeigen sich, je nachdem man dieses oder jenes Salz der Prüfung unterworfen, und je nachdem man die negative Elektrode in eine Spize oder in eine horizontale flache Scheibe münden läßt, an der Innenseite des Platinschälchens die mannichfaltigsten Farbenringe oder die schönsten monochromatischen Ueberzüge. Uebrigens hängt die Schönheit der Farbenringe und der einfarbigen Ueberzüge auch ganz besonders ab von der zu diesen Versuchen dienenden mehr oder minder stark wirkenden Volta'schen Säule. Am geeignetsten ist eine aus vier Plattenpaaren bestehende Säule (jede Platte 36 Quadratzoll haltend), die mit durch schwefelsäurehaltiges Wasser (1 Gewichtstheil Schwefelsäure auf 10 Theile Wasser) benezte Pappscheiben aufgebaut ist.

Die schönsten monochromatischen Ueberzüge geben einige Manganoxydulsalze mit organischen Säuren, auf Platinblechen, die mit der positiven Elektrode in Verbindung gesezt sind.

Bei einigen Mangansalzen ist die Gestalt der negativen Elektrode zwar etwas Unwesentliches; wenn man aber einen auf allen Punkten der positiven Elektricität gleich stark nuancirten monochromatischen Ueberzug zu erhalten wünscht, ist es besser, sich statt eines Platindrahtes vielmehr eines parallel der positiven Elektrode gestellten flachen runden Platinscheibchens von der Größe und Gestalt eines Kreuzers als negative Elektrode zu bedienen.

Die Concentration der Metallsalzlösung richtet sich ganz nach der mehr aber minder stark zersezenden Kraft der kleinen Volta'schen Säule; operirt man nämlich mit einer frisch in Stand gesezten Säule, so bedarf es einer nicht sehr concentrirten Salzlösung; ist die Kraft der Säule indeß durch längeren Gebrauch bereits geschwächt, so wird man sich mit Vortheil nur einer möglichst gesättigten Salzlösung bedienen können. Ein ungefähres Verhältniß möchte bei ziemlich stark wirkender Säule etwa folgendes seyn:

1 Gewichtstheil Chlormangan (salzsaures Manganoxydul) in 8 Th. Wasser,
1 — essigsaures Manganoxydul in 15 Theilen Wasser,
1 — bernsteinsaures Manganoxydul in 16 Th. Wasser,
1 — hippursaures Manganoxydul in 12 Th. Wasser gelöst.

Wendet man zu dem Versuche eine essigsaure Manganoxydullösung an, so sieht man, mag die negative Elektrode in einen spizen Platindraht oder in ein flaches, horizontal in die Salzlösung getauchtes Plättchen desselben Metalles münden, dieser Elektrode gerade gegenüber, d. h. auf dem vollkommen spiegelblanken, zuvor mit Schwefelsäure gehörig gereinigten Platinbleche, welches als positive Elektrode dient, keine concentrischen Kreise entstehen, sondern die ganze Platinfläche überzieht sich nach und nach, und zwar ziemlich schnell, abwechselnd mit den mannichfaltigsten Farben, unter denen besonders die goldgelbe Farbe, die Purpurfarbe und die grüne Farbe höchst prachtvoll erscheinen. Will man also die Platinfläche z. B. mit einer Purpurfarbe überziehen, so braucht man nur, sobald das Platinblech auf allen Punkten seiner Oberfläche diese Farbe angenommen, den negativen Poldraht aus dem Metallnäpfchen e hervorzuziehen, d. h. die elektrische Stromwirkung zu unterbrechen. Bedient man sich des hippursauren Manganoxyduls, so erscheint das elektropositive Platinblech anfänglich auf seiner ganzen Oberfläche wie vergoldet, läßt man aber die Säule längere Zeit zersezend auf die Salzlösung einwirken, so entsteht die prächtigste, mit Gelb und Blau untermengte Purpurfarbe; besonders lebhaft aber tritt die Farbe der so behandelten Metallplatte erst dann hervor, wenn leztere mit destillirtem Wasser abgespült und mit weichem Fließpapier vorsichtig abgetroknet worden ist.

Das bernsteinsaure Manganoxydul verhält sich dem essigsauren ähnlich,

d. h. es treten ebenfalls keine concentrischen Ringe, sondern abwechselnd die mannichfaltigsten, durch die Kunst gewiß kaum nachzuahmenden einfarbigen Ueberzüge hervor, unter denen besonders der purpurfarbige, der goldgelbe und der grüne einen herrlichen Anblik gewähren.

Das fatzsaure Manganoxydul erzeugt, wenn es dem elektrischen Strome ausgesezt wird, gerade so wie das essigsaure Bleioxyd, concentrische, aber weit breitere Kreise als das leztere, bei welchen die Uebergänge der Farbentöne ungemein zart und von großer Mannichfaltigkeit sind: die Purpurfarbe, die grüne, goldgelbe und blaue herrschen vor, während das ganze Kreissystem von einer ungewöhnlich großen, goldgelben gefärbten Zone ringsum eingefaßt erscheint.

Unter allen Metallsalzen ist aber keines hinsichtlich der Farbenpracht seiner Zersezungsprodnete dem essigsauren und bernsteinsauren Manganoxydul an die Seite zu sezen.

Weiß man ungefähr innerhalb welcher Zeit, z. B. bei Anwendung des hippursauren Manganoxyduls, die goldgelbe Farbe oder die Purpurfarbe auf der Platinplatte den höchsten Grad von Reinheit zeigt, so kann man bei einiger Uebung mit Leichtigkeit die Oberfläche eines blanken Platinbleches mit goldgelb gefärbten, purpurnen u. dergl. Namenszügen und Zeichnungen versehen, indem man nur nöthig hat, die mit farbigen Schriftzügen zu versehende Platinfläche ganz dünn mit Talg zu überziehen, dann mit einer Nadel oder irgend einem anderen spizigen Instrumente darauf zu schreiben oder zu zeichnen, und endlich eine so behandelte Platte auf das im Centrum der Glasschale eingekittete kleine runde Platinblech aufzulegen, mit essigsaurer Manganoxydullösung 3 bis 4 Linien hoch zu übergießen, und dann die galvanische Kette durch Eintauchen der negativen Elektrode in die Salzlösung zu schließen. Je nach der Länge der Einwirkung des Stromes erscheinen dann die von Talg entblößten Stellen der Platinplatte entweder goldfarbig, purpurn, grün oder blau. Es ist dieß im wahren Sinne des Wortes eine elektrische Metallographie.

Diese verschiedenen Farben haften auf dem Platin so fest, daß man sie nur durch starkes Scheuern mittelst Sand zu entfernen im Stande ist.

Neues Verfahren Kupferplatten mit Scheidewasser zu äzen.

Hr. Jobard in Brüssel hat ein neues Verfahren mit Scheidewasser zu äzen bekannt gemacht. Es besteht darin, den gewöhnlichen Firnißgrund auf den Kupferplatten durch eine Vergoldung zu ersezen; eine Kupferfläche von 32 Quadratcentimeter kann um höchstens 1 Fr. vergoldet werden, sey es mittelst Amalgams oder nach Delarive's galvanischer Methode (polyt. Journal Bd LXXVI. S. 397). Man kann mit der Spize der Radirnadel auf dem Gold viel zartere und reinere Striche ziehen als auf der Firnißschichte, und das Scheidewasser greift nur das entblößte Kupfer, keineswegs aber das Gold an; natürlich muß man dann die rükständige Vergoldung mittelst Quekfilber beseitigen. (Bibl. univ. April 1840.)

Ueber das Bleichen des Palmöhls und anderer Oehle mit Chromsäure.

Prof. Watt nahm in England ein Patent auf das Bleichen und Raffiniren von Oehlen ꝛc., insbesondere das Bleichen des Palmöhls, das in so großer Menge in den dortigen Seifenfabriken angewandt wird, wozu er ein chromsaures Salz, welches durch eine Säure zerfezt wird, folglich Chromsäure, benuzt. Dieß veranlaßte Hrn. Peter Ward im Mechanics' Magazine, No. 880 Folgendes einzurüken:

„Schon im Septbr. 1834 stellte ich mit Hrn. John Holmes eine Reihe von Versuchen über das Bleichen des Palmöhls an, die ohne sonderlichen Erfolg drei Monate lang fortgesezt wurden; wir waren auch wirklich auf dem Punkte die Sache aufzugeben, als wir zu unserem Vergnügen das neue Bleichmittel entdekten, welches in der Zersezung von chromsauren Salzen mit gewissen Säuren besteht. Im Januar 1835 ließen wir aus Palmöhl, das nach dieser Methode gebleicht worden war, Kerzen gießen, welche vollkommen weiß waren; wir sotten dann auch Seife aus solchem Palmöhle, die vortrefflich ausfiel. Das neue Verfahren wurde endlich noch zum Bleichen mehrerer anderer Oehle, insbesondere von Leinöhl, angewandt, und bewährte sich dabei ebenfalls vollkommen."

Polytechnisches Journal.

Einundzwanzigſter Jahrgang, ſechzehntes Heft.

LIX

Verbeſſerungen an den Apparaten zur Verhütung der Exploſionen der Dampfkeſſel, worauf ſich Charles Pierre Devaux in Fenchurch Street in der City of London, in Folge der von einem Ausländer erhaltenen Mittheilungen, am 23. Mai 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Jun. 1840, S. 185.

Mit Abbildungen auf Tab. IV

Die Exploſionen der Dampfkeſſel und Dampfgeneratoren werden zuweilen dadurch veranlaßt, daß ſich der Dampf in ihnen allmählich bis zur Erreichung einer Spannkraft, welche größer iſt als der Widerſtand, den das Metall derſelben zu leiſten vermag, anſammelt. Weit häufiger ſind ſie aber die Folge eines Sinkens des Widerſtandes im Keſſel oder Generator, bei welchem die Wände des Keſſels einen hohen Hizgrad erlangen können. Kommt nämlich unter dieſen lezteren Umſtänden plözlich friſch zuſtrömendes Waſſer mit den überhizten Keſſelwänden in Berührung, ſo wird augenbliklich eine überaus große Menge Dampf erzeugt. Die Ueberhizung der Keſſelwände tritt aber auf den Dampfbooten bisweilen auch dadurch ein, daß das Boot längere Zeit über auf der einen Seite liegt, wo dann natürlich die gegenüberliegende Seite des Keſſels nicht hinreichend durch Waſſer gegen Ueberhizung geſchüzt iſt. Bisweilen ſind die Exploſionen ferner Folge des plözlichen Eröffnens des Ventiles oder einer anderen Oeffnung des Keſſels; denn bei der hieraus erwachſenden plözlichen Verminderung des auf die Oberfläche des Waſſers wirkenden Drukes tritt ein plözliches Aufſprudeln des Waſſers ein, wodurch dieſes nicht nur in dem ganzen von dem Dampfe eingenommenen Raume verſprizt, ſondern auch gegen die Wände und den Scheitel des Keſſels geſchleudert wird, ſo daß abermals eine plözliche Entwikelung einer großen Menge Dampfes eintreten muß. Ferner werden die Exploſionen bisweilen veranlaßt durch die ſalzigen oder erdigen Incruſtationen, welche ſich auf den Böden der Keſſel anſezen, und welche, indem ſie ſchlechte Wärmeleiter ſind, eine unmittelbare und regelmäßige Uebertragung der Wärme von dem Keſſelboden an das Waſſer verhindern, und ſomit eine Ueberhizung der Keſſelböden zur Folge haben. Werden nun dieſe Incruſtationen bei weiterer Zunahme der Hize oder aus irgend einer anderen Veran-

laſſung loſe, ſo kommt das Waſſer gleichfalls mit überhiztem Metalle in Berührung, wodurch abermals plözlich eine große Menge Dampf erzeugt wird. Es geſchieht endlich bisweilen, daß der Wärmeſtoff das Waſſer nicht regelmäßig in Dampf verwandelt, ſondern ſich in dem in dem Keſſel enthaltenen Waſſer anſammelt, wo dann, wenn ſich dieſer Wärmeſtoff aus irgend einer Veranlaſſung plözlich entbindet, augenbliklich eine ungeheure Menge Dampfes erzeugt wird. Alle dieſe Urſachen der Exploſionen ſollen nun durch die neuen Apparate unwirkſam gemacht werden.

Der erſte dieſer Apparate, welcher zur Verhütung der aus der einfachen allmählichen Dampfanſammlung im Keſſel erwachſenden Gefahr dienen ſoll, iſt ein zuſammengeſeztes Sicherheitsventil. Dieſes beſteht aus einem gewöhnlichen Sicherheitsventile, welches mit einem an einem Hebel aufgehängten Gewichte belaſtet und mit einem belaſteten Kolben in Verbindung gebracht iſt. Dieſer leztere ſpielt in einem mit Oehl oder einer anderen Flüſſigkeit gefüllten Cylinder, in welchen von dem Keſſel her Dampf eingelaſſen wird, ſo daß dieſer auf die Oberfläche des Oehls oder der Flüſſigkeit drükt, und den Kolben emportreibt, wenn das gewöhnliche Sicherheitsventil nicht frei und richtig ſpielen ſollte. Dabei kann aber dieſes leztere von dem Kolben ganz unabhängig ſein Spiel vollbringen, in ſo lange es ſich in guter Ordnung befindet.

Ein zweiter Theil der Erfindung iſt zur Verhütung der Gefahr beſtimmt, welche durch das Vorhandenſeyn von zu hoch geſpanntem Dampfe im Dampfraume des Keſſels bedingt iſt — derſelbe mag ſich durch allmähliche Anſammlung oder in Folge irgend einer plözlichen Dampfentwikelung gebildet haben — oder welche aus der Ueberhizung der Keſſelböden in Folge von Inkruſtationen erwächſt. Der hierauf bezügliche Theil des Apparates beſteht aus Röhren, Dampfbüchſen, Hähnen und anderen Theilen, ſo wie dazu auch ein Stük eines leichtflüſſigen, bei einer gewiſſen Temperatur in Fluß gerathenden Metalles gehört. Dieſes leichtflüſſige Metall muß entweder der Einwirkung des in dem oberen Theile des Keſſels befindlichen Dampfes, oder der Einwirkung der von dem Keſſelboden ausgehenden Hize ausgeſezt ſeyn, je nachdem der Apparat die durch plözliche Entwikelung zu hoch geſpannten Dampfes im Dampfraume bedingten Gefahren, oder die Ueberhizung des Keſſelbodens verhüten ſoll. Durch das Schmelzen des Metallſtükes ſoll nämlich dem in dem Keſſel enthaltenen Dampfe ein Ausweg eröffnet werden, der ſich nach Belieben auch wieder aufheben läßt, indem, wie weiter unten ausführlich angegeben werden ſoll, das geſchmolzene Metallſtük ſehr leicht und ohne

Unterbrechung des Ganges der Maschine durch ein anderes ersezt werden kann.

Ein weiterer Theil der Erfindung besteht ferner in einer verbesserten Schwimmervorrichtung, durch welche nicht bloß die Höhe des Wasserstandes im Kessel angedeutet, sondern im Falle eines zu tiefen Sinkens des Wassers auch dem Dampfe Austritt gestattet werden kann.

Endlich umfaßt die Erfindung auch noch eine verbesserte, besonders an den Kesseln der Dampfboote anwendbare Vorrichtung, welche aus Dämpfern oder Registern besteht, die vermöge ihrer eigenen Schwere oder mittelst eigener, an ihnen angebrachter Gewichte arbeiten, und die, wenn das Boot längere Zeit auf der einen oder anderen Seite liegt, den Zug in den Feuerzügen und im Schornsteine ganz oder zum Theil absperren.

Der Dampf, der in Folge der Thätigkeit irgend eines der genannten Apparate aus dem Dampfkessel oder Generator entweicht, wird entweder in die den Kessel oder Generator umgebenden Feuerzüge geleitet, und zwar in einer Richtung, welche dem Zuge des Ofens entgegen ist, damit die heiße Luft und die Flammen gegen den Ofen zurükgetrieben und also das Feuer in diesem zum Theil oder gänzlich ausgelöscht wird; oder man kann ihn auch direct in oder unter den Ofen leiten, damit er daselbst das Feuer zum Theil oder gänzlich auslösche; oder man kann ihn noch zu anderen Zweken verwenden, die weiter unten ausführlich angegeben werden sollen; oder endlich man kann ihn auch in die Luft entweichen lassen. Auch muß hier vorläufig noch bemerkt werden, daß man alle diese Apparate gemeinschaftlich oder auch nur einzeln, je nachdem es die Umstände räthlich machen, an den Kesseln anwenden kann.

Fig. A,B,C geben Ansichten eines Kessels, an welchem die meisten der hier erwähnten Erfindungen angebracht sind. Die übrigen Figuren dienen zur Versinnlichung der Details der verschiedenen Apparate, und zwar Fig. 1 bis 6 zur Versinnlichung des zusammengesezten Sicherheitsventiles. Fig. 1 zeigt nämlich dasselbe von der Seite betrachtet, und in ein Gehäuse, in welchem es versperrt werden kann, eingesezt. Fig. 2 ist ein senkrecht durch dasselbe geführter Durchschnitt, und zwar nach der in dem Grundrisse Fig. 3 durch die Linie 3,4 angedeuteten Richtung. Fig. 4 ist ein Querdurchschnitt eines Theiles dieses Ventiles. Fig. 5 und 6 endlich zeigen einzelne Theile desselben für sich allein. In Fig. 1 und 2 sind die mit a bis h bezeichneten Theile solche, welche den an dem gewöhnlichen beschwerten Sicherheitsventile gebräuchlichen ähnlich und entsprechend sind. Es ist nämlich a eine mit dem Inneren des Kessels commu-

nicirende cylindriſche Röhre, an deren oberem Ende ſich der Siz für das Ventil b befindet. Der Stiel dieſes lezteren geht frei durch ein in dem oberen Theile der Ventilbüchſe d enthaltenes Schälchen. Beſchwert iſt das Ventil durch das in der Nähe des Endes des langen Hebels f angebrachte Gewicht e; wird das äußere Ende des Hebels f niedergedrükt, ſo wird das Ventil b auf ſeinen Siz herabgedrükt; wird der Hebel dagegen emporgehoben, ſo ſteigt auch das Ventil von ſeinem Size empor. Zur Führung des Hebels bei ſeiner Bewegung dient das mit einem Ausſchnitte oder Tender verſehene Band i. Das äußerſte Ende des Hebels iſt gabelförmig gebildet, und mit einer Stange l verbunden, deren unteres Ende in eine genau an daſſelbe paſſende Röhre aus hartem Holze oder Glas eingeſezt iſt. Dieſes untere Ende bildet ſomit einen Kolben, welcher durch einen ledernen Ring hindurch in einem Cylinder m ſpielt, und wenn der Apparat im Zuſtande der Ruhe iſt, durch ein Gewicht v auf den Boden des Cylinders herabgedrükt wird. Der Cylinder m communicirt, wie in Fig. 3 und 4 zu ſehen, durch einen horizontalen Canal mit einem kleineren Cylinder n, der ſelbſt wieder durch eine Röhre o mit der unter dem Ventile b befindlichen, in Fig. 2 erſichtlichen Röhre communicirt. Beide Cylinder ſind mit Oehl oder einer anderen Flüſſigkeit gefüllt.

Wenn nun der Dampf im Keſſel einen höheren Druk erlangt, als das Ventil auszuhalten vermag, ſo hebt er das Ventil b auf, wo er dann unter den Rändern des Ventiles hinweg in die Ventilbüchſe d, und aus dieſer durch die Röhre g in die Luft oder in die Feuerzüge, oder in den Ofen entweicht. Sollte jedoch, wie es an den Sicherheitsventilen öfter vorzukommen pflegt, das Ventil b entweder in Folge der Oxydirung ſeines Metalles, oder in Folge des Drukes der äußeren Luft, oder aus irgend einer anderen Urſache in ſeinem Size ſteken bleiben, und ſich nicht ſchnell emporheben, ſo wird der Dampf, indem er ſich im Keſſel anzuſammeln fortfährt, die Röhre o erfüllen, mit der Oberfläche des in dem Cylinder n enthaltenen Oehls in Berührung kommen, ſeinen Druk darauf ausüben und dadurch ein Emporſteigen des Kolbens l bewirken. Iſt dieſer leztere eine kleine Streke weit emporgeſtiegen, ſo werden die Böden der Fenſter oder Ausſchnitte der Glieder k auf die Zinken der an dem Ende des Hebels f befindlichen Gabel treffen, mithin das Ende dieſes Hebels emporheben, und hiemit auch das Ventil b von ſeinem Size aufheben. Dabei kommt zu bemerken, daß der Kolben l mit einer größeren Kraft, als ſie durch den ſteigenden Druk des Dampfes allein bedingt iſt, das Ventil b emporheben wird, und zwar indem er mittelſt eines ſehr langen Hebels auf daſſelbe wirkt. Das Ventil b

wird somit gezwungen werden sich zu erheben, bevor noch der Dampf einen gefährlichen Grad von Spannkraft erlangt hat. Sobald das Ventil seinen Siz verläßt, wird Dampf unter dessen Rändern entweichen. Die Folge hievon wird seyn, daß der auf die Oberfläche des in dem Cylinder n enthaltenen Oehles wirkende Druk unmittelbar abzunehmen beginnt, und daß diese Abnahme des den Kolben l empordrängenden Drukes in dem Maaße fortschreiten wird, als mehr und mehr Dampf an dem Ventile b entwichen ist; der Kolben wird demnach allmählich herabsinken und auf das Ventil b zu wirken aufhören.

Man wird hieraus leicht abnehmen, daß diese Vorrichtung nicht bloß den Zwek hat, das Ventil b gewaltsam zu erheben, im Falle es dem directen Druke des Dampfes nicht nachgeben sollte, sondern daß sie auch zur Regulirung seiner Bewegung und zur Verhütung des an den gewöhnlichen Sicherheitsventilen so häufig vorkommenden plözlichen Emporspringens und Niederfallens des Ventiles dient. Denn das Ventil b kann nicht eher bedeutend aufsteigen, als bis der Dampf so viele Kraft erlangt hat, daß er auf den Kolben l wirkt; und die Bewegung dieses Kolbens nimmt nicht augenbliklich ab, sondern erfordert immer einige Zeit, so daß also die in der Bewegung des Ventiles b vorgehenden Veränderungen immer nur allmählich eintreten können. Der ganze Apparat ist, wie bereits erwähnt, in einem Gehäuse A enthalten, welches mit einem gehörigen Thürchen und Schlosse versehen seyn und stets verschlossen bleiben soll. Den Schlüssel dazu soll nur der Maschinenaufseher führen, damit sich keiner der Arbeiter beigehen lassen kann, an der Belastung des ersten Ventiles oder des Kolbens l irgend eine Veränderung vorzunehmen. Dieses Gehäuse sammt dem Apparate läßt sich an irgend einem geeigneten Theile des Kessels anbringen, wie in Fig. A und B bei A angedeutet ist.

Was nun jenen Apparat betrifft, dessen Wirkung von der Schmelzung eines Stükes leichtflüssigen Metalles abhängt, so kann dieses entweder an dem Boden des Kessels oder in dessen Nähe angebracht werden, damit es der Wärme der heißen Wassermasse sowohl, als der Wärme des Metalles des Kesselbodens, als auch dem allenfalls mit ihm in Berührung kommenden Dampfe ausgesezt ist; oder es läßt sich auch an dem oberen Theile des Kessels anbringen, damit bloß die Wärme des Dampfes allein auf dasselbe wirken kann; oder es läßt sich endlich in der Art anbringen, daß die Wärme nur durch Wärmeconductoren, die später beschrieben werden sollen, darauf einwirken kann. In allen diesen Fällen wird das leichtflüssige Metall Dampf austreten lassen, wenn das Wasser bis in die Nähe des

Keſſelbodens geſunken iſt, oder wenn der Keſſelboden eine zu hohe Temperatur erlangt hat.

In Fig. 7 bis 14 ſieht man die erſte dieſer Anwendungsweiſen des leichtflüſſigen Metalles, in Fig. 15 bis 18 die zweite, und in Fig. 19 bis 24 die dritte erläutert.

Fig. 7 iſt ein ſenkrechter Durchſchnitt; Fig. 8 eine ſeitliche Anſicht; Fig. 9 ein Grundriß; Fig. 10 ein horizontaler Durchſchnitt nach der in Fig. 7 erſichtlichen Linie 1,2; Fig. 11 ein ſenkrechter Durchſchnitt nach der in Fig. 8 erſichtlichen Linie 3,4; Fig. 13 ein horizontaler Durchſchnitt nach der in Fig. 7 angedeuteten Linie 5,6; Fig. 14 ein Grundriß des Dekels p.

An allen dieſen Figuren ſind a, a und b, b die Scheitel- und Bodenplatten eines Keſſels, an deſſen Boden ein Gehäuſe c gehörig fixirt iſt. Von dieſem Gehäuſe aus ſteigen zwei Röhren d, e, die ſowohl in das Gehäuſe c als in die Scheitelplatte des Keſſels dampfdicht eingefügt ſind, empor, wie in Fig. 7 und 8 zu ſehen. In den oberen Theil der Röhre d iſt mit einem Schraubengewinde eine zweite Röhre f eingeſezt, deren oberes Ende mit einer Dampfbüchſe g frei communicirt. Dieſe leztere, von der aus, wie in den oben angeführten Figuren A, B und C zu erſehen iſt, eine Röhre in den Feuerzug des Ofens führt, iſt mit einem dampfdicht paſſenden Dekel p verſchloſſen. Ferner laufen von der Dampfbüchſe g aus, wie Fig. 12 zeigt, die beiden Pfoſten g, und durch dieſe ſowohl als durch das viereckige, am Scheitel des Dekels befindliche Stük ſezt ein Stab r, an deſſen einem Ende ein Vorhängſchloß s angebracht iſt. Iſt dieſes Schloß abgeſperrt, ſo kann der Stab r nicht ausgezogen und mithin auch der Dekel p nicht abgenommen werden. Die Röhre e communicirt durch eine kleine Röhre i, in die bei l ein Sperrhahn eingeſezt iſt, mit der gebogenen Röhre m, welche ſich durch die Dekelplatte des Keſſels zurükbiegt, und an ihrem Ende mit einem Dekel n, in den kleine Löcher gebohrt ſind, verſehen iſt. Wenn der Apparat arbeiten ſoll, ſo wird der Sperrhahn, wie in Fig. 7 zu ſehen, offen gehalten, damit Dampf aus dem Keſſel in die Röhre e gelangen kann. Das untere Ende der Röhre f iſt etwas koniſch gebildet, und in dieſen koniſchen Theil iſt ein kleiner, aus einem leichtflüſſigen Metalle beſtehender Pfropf eingeſezt. Auf das untere Ende der Röhre f iſt ein kleiner Dekel oder eine kleine Büchſe geſchraubt, und in der Mitte dieſer Büchſe befindet ſich ein Schaft, der als Träger des leichtflüſſigen Metallpfropfes dient. Am Rande herum ſind jedoch kleine Löcher in dieſe Büchſe gebohrt, damit der Dampf aus der Röhre e in ſie hinein und mit dem Pfropfe in Berührung gerathen kann.

Dieser Apparat arbeitet nun folgendermaßen: Wenn der Kessel in Thätigkeit ist, so wird die auf seinem Boden angebrachte und von dem Wasser umspülte Büchse c allmählich die Temperatur des Wassers annehmen, und diese Temperatur gradweise dem leichtflüssigen Metallpfropfe mittheilen. Während die Dampferzeugung von Statten geht, wird ein Theil des Dampfes durch den Dekel n in die Röhre m eintreten, und durch diese Röhre sowohl als durch die Röhre o in die Büchse c gelangen. Da dieser Dampf nicht entweichen kann und also unbewegt bleibt, so wird sich seine Temperatur auf jene der ihn umschließenden Metalloberflächen steigern, welche leztere selbst die Temperatur des sie umspülenden Wassers und des Kesselbodens haben. Der untere Theil des leichtflüssigen Pfropfes kommt auf solche Weise mit dem Dampfe in Berührung, wo dann sowohl die Wärme dieses Dampfes als auch jene der unteren Platten der Büchse c und der Röhren d, f zu seiner Schmelzung beitragen wird. So lange sich die Temperatur des Dampfes innerhalb der bestimmten Gränzen erhält, oder so lange die Wassermasse keine Temperatur erreicht, die den Schmelzpunkt des leichtflüssigen Pfropfes übersteigt, wird alles im Stande der Ruhe verbleiben. So wie aber durch Incrustationen oder durch irgend eine andere Ursache ein höherer Hizgrad hervorgebracht wird, wird der Boden und ein Theil der Seitenwände des Pfropfes in Fluß gerathen, wo dann der Pfropf nicht länger mehr fest in seinen Siz paßt, sondern von dem Dampfe durch die Röhre f empor in die Dampfkammer g getrieben werden wird. Der durch die genannte Röhre in die Dampfkammer emporfahrende Dampf gelangt sodann in der Röhre h in den den Kessel umgebenden Feuerzug, und zwar in einer Richtung, welche jener des von dem Ofen herführenden Zuges entgegengesezt ist. Es folgt hieraus eine Dämpfung des Feuers, und zwar in einem Grade, der mit der Dauer des Entweichens des Dampfes im Verhältnisse steht; der Kessel wird somit, anstatt eine größere Erhizung zu erleiden, im Gegentheil in seinem ganzen Umfange allmählich abgekühlt werden. Nachdem der leichtflüssige Pfropf in Fluß gerathen, läßt sich das Entweichen des Dampfes, sobald man es für nöthig erachtet, wieder aufheben.

Fig. 15, 16, 17 und 18 zeigen einen Apparat, an dem der leichtflüssige Metallpfropf an dem oberen Theile des Kessels angebracht, und also nur der Einwirkung der Wärme des Dampfes ausgesezt ist. Fig. 15 ist ein Querdurchschnitt; Fig. 16 eine seitliche Ansicht; Fig. 17 ein horizontaler Durchschnitt nach der Linie A in Fig. 15 geführt. Fig. 18 ein Grundriß von Fig. 16.

a, a ist die obere Kesselplatte; b eine kurze, fest an den Kessel

gebolzte Röhre, deren unterer Theil ſich innerhalb des Keſſels befindet und einem Hahne als Siz dient, während ihr oberes Ende einen größeren Durchmeſſer hat und eine Dampfkammer bildet. Der koniſche, in ſeinen Siz eingeriebene Zapfen c iſt an ſeinem unteren Ende diker, damit er durch den Druk des Dampfes feſter in ſeinen Siz eingetrieben wird. Der Canal des Hahnes öffnet ſich horizontal in eine Büchſe d, in welche Löcher gebohrt ſind. In den Zapfen des Hahnes ſelbſt iſt in ſenkrechter Richtung ein cylindriſches Loch gebohrt, in welches die kurze gerade ſtehende Röhre f, die der Röhre f des oben beſchriebenen Apparates entſpricht, eingeſezt iſt. In dem unteren Ende dieſer Röhre iſt der leichtflüſſige Metallpfropf fixirt. Ueber der Kammer b iſt ein Dekel p angebracht und gut ſchließend darauf feſtgemacht.

Das Spiel dieſes Apparates geht nun folgendermaßen von Statten. Wenn die Maſſe des in dem Keſſel enthaltenen Dampfes eine Temperatur und einen Druk erreicht, der jenen, für den der Keſſel berechnet iſt, überſteigt, ſo werden die verſchiedenen Metalloberflächen des innerhalb des Keſſels befindlichen Apparates allmählich derſelben Temperatur theilhaftig werden. Durch die Hize dieſer Metalloberflächen ſowohl als durch die Hize des Dampfes, der durch die Löcher y eindringt, und dadurch mit dem leichtflüſſigen Metallpfropfe in Berührung kömmt, wird dieſer allmählich an der unteren Seite und an den Rändern in Fluß gerathen, wo dann der Dampf den Pfropf durch die Röhre f in die Dampfkammer b emportreiben wird, ſo daß auf dieſe Weiſe für den Dampf ein freier Weg eröffnet iſt. Der Dampf ſtrömt ſomit durch die Röhre f über der durchlöcherten Platte in die Dampfkammer ein, tritt dann durch die Löcher dieſer Platte in die Dampfkammer b herab, um aus dieſer durch die Röhre h in die atmoſphäriſche Luft oder in den den Keſſel umgebenden Feuerzug zu entweichen, und dadurch auf die bereits oben angegebene Weiſe den Zug des Ofens zu ermäßigen oder zu unterdrüken.

Fig. 19 und 20 zeigen einen mit einem leichtflüſſigen Metallpfropfe verſehenen Apparat, welcher Dampf entweichen läßt und die Wirkung des Feuers ermäßigt oder auch wohl ganz aufhebt, ſo oft das Waſſer bis in die Nähe des Bodens des Keſſels ſinkt. Apparate dieſer Art eignen ſich beſonders für Keſſel, an denen auf dem dem Feuer ausgeſezten Theile des Keſſelbodens nur eine ſehr dünne Waſſerſchichte ausgebreitet iſt. e iſt die Bodenplatte eines Dampfkeſſels oder Dampferzeugers, und f das untere Ende einer Röhre, die in einen umgeſtürzten Napf g eingeſchraubt iſt. Lezterer iſt mit Schrauben oder Nieten feſt und waſſerdicht auf der Bodenplatte des Keſſels,

durch die auch das untere Ende der erwähnten Röhre sezt, befestigt. Unmittelbar über dem verengten Theile der Röhre f und in einem zu diesem Behufe dienlichen konischen Size ist der leichtflüssige Metallpfropf befestigt. Das obere Ende der Röhre f ist durch ein Schraubengefüge mit einer Röhre h verbunden, die durch die obere Kesselplatte hindurch von einer Büchse herabsteigt, von der ein Canal i ausläuft, der anfänglich in horizontaler Richtung verläuft, sodann aber bei l in den Kessel zurükkehrt. An dem Canale l ist ein Hahn m angebracht, womit sich die Communication zwischen den Canälen h, i und l beliebig eröffnen und absperren läßt. Zur Bewegung dieses Hahnes dient der Griff n, der, wie Fig. 19 zeigt, wenn der Hahn m geöffnet worden, durch einen Bolzen o in seiner Stellung erhalten wird. Dieser Bolzen sezt nämlich in solcher Art durch die Arme eines Pfostens p, daß er nicht ausgezogen werden kann, wenn nicht vorher das Vorhängeschloß q aufgesperrt wird. Das obere Ende der Röhre h ist mit einem Schraubenzapfen r verschlossen, und da, wie Fig. 19 bei x zeigt, das obere Ende dieses Zapfens von einer an dem Hebel n angebrachten Klaue erfaßt ist, so kann auch dieser Zapfen ohne vorläufige Eröffnung des Vorhängeschlosses nicht geöffnet werden.[44])

Wenn die in dem Kessel enthaltene Wassermasse eine zu intensive Hize erlangt, oder wenn das Wasser unter das Niveau des oberen Randes der Schale g sinkt, so wird sich in ersterem Falle die Temperatur des Wassers rasch an die um den leichtflüssigen Metallpfropf herum befindlichen Metalloberflächen mittheilen, während sich im zweiten Falle die Hize des Ofens rasch und direct an das untere Ende der Röhre f fortpflanzen wird. In dem einen wie in dem anderen Falle wird somit der leichtflüssige Metallpfropf in Fluß gerathen und in den Ofen herabfallen, so daß durch die Röhre f ein freier Weg eröffnet ist, und der von dem Kessel aufsteigende Dampf in den Ofen entweichen und daselbst das Feuer dämpfen oder auch wohl ganz auslöschen wird.

In Fig. 21 sieht man die Röhre in dem Boden des Kessels so befestigt, daß sie durch ihn emporragt. Die Hize wird daher hier auf den leichtflüssigen Metallpfropf wirken und ihn in Fluß bringen, bevor noch der Boden des Kessels oder die Wassermasse selbst die hiezu erforderliche Temperatur erlangten.

Fig. 22, 23 und 24 zeigen eine andere zur Verhütung der Explosionen bestimmte Anwendungsweise des leichtflüssigen Metalles. Hier ist nämlich f die Röhre, welche das leichtflüssige Metall enthält,

---

44) In Fig. 19, auf welche hier verwiesen wird, fehlen jedoch mehrere dieser Theile. A. d. R.

und deren unteres erweitertes Ende zum Behufe der Bildung eines Wärmeconductors in die Büchſe g hinabragt. Auf dem leichtflüſſigen Metalle ruht ein Stab h auf, und um das obere Ende dieſes Stabes iſt eine an dem Kopfe des Stabes befeſtigte Spiralfeder i gewunden. Das untere Ende dieſer Feder ruht auf der Mutter, mit der die Röhre f an die Keſſelplätte geſchraubt iſt. Mit dem Kopfe des Stabes iſt durch ein Zapfengefüge ein geradeſtehender, an ſeinem oberen Ende ſchräg geſchnittener Schaft l verbunden, gegen den ſich das entſprechende, gleichfalls ſchräg geſchnittene Ende des horizontalen Hebels m, der an einem in den Pfoſten o eingelaſſenen Zapfen n aufgezogen iſt, anlegt. Das Gewicht p hält das Ende des Hebels m auf das Ende des geradeſtehenden Schaftes l nieder, und ſucht demnach die Feder i zuſammen zu drüken.

Wenn nun der Conductor oder die Büchſe g oder beide zugleich eine Temperatur erlangt haben, bei der das leichtflüſſige Metall in Fluß geräth, ſo wird der Stab h, indem er nicht länger mehr getragen wird, dem Druke des Gewichtes p nachgeben und herabſinken, wo dann das eine Ende des Hebels m das Ende des Schaftes l vor ſich her treibt, in einem Kreisbogen herabfällt und das Ende des Schaftes l verläßt. Die Folge hievon wird ſeyn, daß das entgegengeſezte Ende des Hebels m emporſteigt und einen Hahn oder ein Ventil eröffnet, durch welches Dampf aus dem Keſſel entweichen kann. Während das Ende des Hebels m hinter dem Ende des Schaftes l herabſinkt, wird ſich die Feder i, indem ſie nicht länger mehr von dem Gewichte p nieder gedrükt wird, empor ſchnellen, und ſomit das untere Ende des Stabes h aus dem leichtflüſſigen Metalle ausziehen, bevor es noch Zeit hatte darin zu erſtarren. In Fig. 24 ſieht man das leichtflüſſige Metall in einer Röhre f angebracht, welche zu dem oben bei Fig. 21 angegebenen Zweke durch den Boden des Keſſels hindurch nach Abwärts geführt iſt.

In Fig. 25 bis 30 ſieht man zweierlei Modificationen des von mir erfundenen Schwimmerapparates. In Fig. 25 iſt d eine aus Gußeiſen oder Stükmetall gearbeitete, an dem Scheitel des Keſſels befeſtigte Büchſe, in deren unterem Theile ſich eine koniſche Aushöhlung befindet, während der Keſſel an dieſer Stelle eine Oeffnung hat, die, wie in Fig. 25 zu ſehen, der Baſis des Keſſels an Größe gleichkommt. Die eben erwähnte koniſche Aushöhlung communicirt an ihrem oberen Ende durch eine kleine Oeffnung mit der Kammer g, die durch eine Röhre h und eine zweite zur Leitung dienende Röhre, welche in der Zeichnung nicht zu ſehen iſt, mit den den Keſſel umgebenden Feuerzügen communicirt. i iſt ein ſenkrechter, aus Stükmetall gearbeiteter, an ſeinem oberen Ende halbkugelförmig gebildeter

Stab, der mit seiner Spize genau in die Spize der konischen Aushöhlung einpaßt, so daß, so lange als dieser Stab i mit der Spize dieser Aushöhlung in Berührung erhalten wird, kein Dampf aus dem Kessel in die Kammer g entweichen kann. An dem unteren Theile des Stabes i befindet sich eine Schulter, unter der ein Schraubengewinde angebracht ist, damit die Schraubenmutter l angeschraubt werden kann. Die Stange 1 ist vorhanden [45]), damit sich der Heizer überzeugen kann, ob der Schwimmer gehörig arbeitet oder nicht; denn wenn der obere Theil der Stange 1 niedergedrükt wird, so wirkt er auf den Stab i, so daß dieser, indem er sich herabsenkt, Dampf entweichen läßt. Der Hebel J, der in Fig. A zu sehen, trägt an dem einen Ende einen hohlen kugelförmigen Schwimmer I, während er an seinem anderen Ende in den Lagern KK, ruht. Das durch diesen Hebel gebohrte und zur Aufnahme des Stabes i bestimmte Loch ist so weit, daß es dem Hebel einen hinreichenden Spielraum an seinem Gefüge gestattet. Damit er jedoch nicht bis unter eine bestimmte Stelle herabsinken kann, ist ein Aufhälter r an dieser Stelle angebracht.

Wenn der Kessel bis zur gewöhnlichen Höhe mit Wasser gefüllt wird, wird der an dem Ende des Hebels J angebrachte Schwimmer von dem Wasser in dem Maaße als sein Niveau steigt, emporgehoben. Durch dieses Emporsteigen des Schwimmers wird der Stab i in der Art gegen die im Boden der Dampfkammer g befindliche Oeffnung angedrükt, daß dieselbe hiedurch verschlossen wird. Wenn durch die Speisungsröhre weniger Wasser in den Kessel gelangte als in demselben in Dampf verwandelt wird, so würde der Wasserstand allmählich bis zur Höhe des oberen Theiles der Feuerzüge fallen, so daß die Seitenwand des Kessels ungeschüzt der Hize der Flammen und der in den Feuerzügen enthaltenen heißen Luft ausgesezt wäre. Dem wird jedoch durch das Spiel des Schwimmers vorgebeugt; denn indem dieser zugleich mit dem Wasser sinkt, zieht er den Stab i herab, woraus folgt, daß durch die kleine, in der konischen Kammer befindliche Oeffnung Dampf aus dem Kessel in die Kammer g entweicht, um sodann aus dieser durch die Röhre h in die Feuerzüge oder in den Ofen oder in die freie Luft auszutreten und dadurch die Thätigkeit des Feuers zu hemmen.

In Fig. 27, 28, 29 und 30 sieht man die zweite Art meines verbesserten Schwimmers. a ist der obere Theil eines Kessels, durch den eine Röhre b geschraubt ist. Leztere bildet an ihrem oberen Theile

45) Auch diese Stange, so wie einige andere hier angeführte Theile fehlen in der Zeichnung des Originals. A. d. R.

eine Dampfkammer c, die mit einem Dekel e verſchloſſen iſt, und von der eine horizontale Röhre h ausläuft. Von der Röhre b, welche unten in ein halbkugelförmiges Ende ausläuft, geht unter der Dampfkammer c eine kleine horizontale Röhre f aus. Im Grunde der Kammer c befindet ſich ein koniſcher Siz, in den ein Ventil eingerieben iſt. Lezteres beſteht aus einer kleinen Röhre g, und in dieſer iſt eine Spiralfeder angebracht, die durch einen aus dem Dekel e hervorragenden Zapfen niedergedrükt wird. Der Hebel J unterſcheidet ſich von dem in dem vorhergehenden Apparate beſchriebenen bloß dadurch, daß er ein aus Blei oder Zinn gearbeitetes halbkugelförmiges Ventil x hat, welches ſich gegen die Mündung der Röhre b anlegt. Dieſes Ventil iſt in den Kopf eines mittelſt einer Mutter befeſtigten Schraubenbolzens y gelöthet, wie in Fig. 27 zu ſehen. Es bildet mit der Mündung der Röhre b, gegen die es ſich anlegt, eine ſich ſelbſt adjuſtirende Vorrichtung; denn die Kraft, mit welcher der Schwimmer L in Folge ſeiner Schwimmkraft emporgehoben wird, wird bewirken, daß die ſcharfen Ränder der Röhre b ſich in das weiche Metall des Ventiles eindrüken, womit eine vollkommene gegenſeitige Berührung hergeſtellt iſt. Wie man in Fig. 27 und in Fig. A ſieht, iſt an den Schwimmer L eine Röhre m gelöthet, die an ihrem oberen Ende offen iſt, an dem anderen Ende aber mit dem Schwimmer L communicirt, ſo daß ſowohl der Dampf als die Luft frei durch die Röhre m in den Schwimmer gelangen kann: eine Einrichtung, welche nöthig iſt, damit die Wände des Schwimmers weder durch den von Außen auf ſie wirkenden Druk des Dampfes eingedrükt, noch auch durch die Expanſion der in ihm enthaltenen Luft zerſprengt werden können.

In Fig. 33 bis 36 ſieht man eine Einrichtung jenes Apparates, den ich in den Feuerzügen der Dampfkeſſel als Dämpfer oder Regiſter anbringe, und der durch jene Bewegung der Dampfboote, durch welche der Keſſel eine Neigung auf die eine oder die andere Seite erhält, in Thätigkeit geſezt wird. Fig. 33 iſt ein Querdurchſchnitt eines Keſſels und Ofens, an dem dieſe Dämpfer angebracht ſind. Fig. 34 zeigt das eine Ende derſelben von der Seite betrachtet. Fig. 35 zeigt ſie von der Kante geſehen und in dem Gehäuſe, in dem ſie ſich zu bewegen haben. Fig. 36 endlich zeigt einen einzelnen derlei Dämpfer von der Kante geſehen. An allen dieſen Figuren ſind C, C die ſeitlichen Feuerzüge. E iſt ein gußeiſernes Gehäuſe, dergleichen in jede der Seiten des Feuerzuges eines eingelaſſen iſt, und welche zur Aufnahme von einem der Dämpfer beſtimmt ſind. Zur Verſchließung dieſer Gehäuſe dient das Thürchen F. Die Dämpfer G, G ſelbſt hängen von den in die Gehäuſe E eingelaſſenen Zapfen H frei

herab. So lange das Boot waagerecht bleibt, behalten die Dämpfer vermöge ihrer Schwere ihre senkrechte Stellung bei; so wie sich dasselbe hingegen auf die eine oder die andere Seite neigt, legt sich auch einer der Dämpfer gegen die eine Seite des Kessels, so daß diese nicht mehr durch das Feuer überhizt werden kann.

Wie bereits oben bemerkt worden, lassen sich alle die hier beschriebenen Apparate entweder sämmtlich zugleich oder auch nur einzeln anwenden; es muß daher dem mit der Ausrüstung eines Dampfschiffes vertrauten Ingenieur überlassen bleiben, wann er sich des einen oder des anderen zu bedienen hat. Die zulezt beschriebene Vorrichtung findet, wie bereits gesagt, lediglich auf den Dampfschiffen ihre Anwendung, da nur die Kessel dieser jener Gefahr ausgesezt sind, welche aus einer längeren Seitenlage erwächst. Die Vorrichtung, auf welche sich Fig. 7 bis 14 beziehen, wird hauptsächlich da erforderlich seyn, wo das Wasser gern Incrustationen und Niederschläge auf dem Boden der Kessel bildet. Für stehende und unter günstigen Verhältnissen arbeitende Kessel endlich wird sich hauptsächlich das zusammengesezte Sicherheitsventil, die Schwimmervorrichtung, und der in Fig. 15 bis 18 abgebildete Apparat eignen. Was die Dimensionen und sonstigen Verhältnisse, so wie auch die Wahl des Materiales, aus dem die einzelnen Theile verfertigt werden, betrifft, so muß dieß dem Gutdünken des mit der Ausführung des Ganzen betrauten Ingenieurs überlassen bleiben. Doch muß ich bemerken, daß an sämmtlichen Vorrichtungen, an denen das leichtflüssige Metall in Anwendung kommen soll, die Mündungen, durch welche der Dampf entweicht, von solcher Größe seyn müssen, daß der Dampf nicht plözlich in großen Quantitäten auf einmal aus ihnen austreten kann.

Was nun den ersten Theil der dahier beschriebenen Apparate betrifft, so erkläre ich als meine Erfindung die Verbindung des gewöhnlichen Sicherheitsventiles mit einem Kolben, der sich in einem mit Oehl oder einer anderen Flüssigkeit gefüllten und der Einwirkung des Dampfes ausgesezten Cylinder bewegt. Die Verbindung ist hiebei in der Art getroffen, daß sich das gewöhnliche Sicherheitsventil, wenn es in gehöriger Ordnung ist, bis auf eine gewisse Höhe von dem Kolben unabhängig bewegen kann; daß aber, wenn dasselbe aus irgend einer Ursache in seinem Size steken geblieben oder zu heftig emporgerissen wurde, der Kolben in Thätigkeit kommt, und in ersterem Falle die Aufhebung des Ventiles durch den Druk des Dampfes auf die den Kolben emporhebende Flüssigkeit unterstüzt, im lezteren dagegen dessen Bewegung auf die oben beschriebene Weise regulirt.

Jene Apparate, an denen ein leichtflüssiges Metall in Anwendung kommen soll, anbelangend, so nehme ich keineswegs die An-

wendung eines ſolchen der Einwirkung der Keſſelwärme ausgeſezten Metalles im Allgemeinen als meine Erfindung in Anſpruch; ſondern lediglich die beſchriebenen Verbindungen von Röhren, Hähnen, Dampfbüchſen, Kammern und anderen Theilen, vermöge welcher entweder die Hize des Dampfes allein, oder jene des Dampfes, des Waſſers, und der in der Nähe des leichtflüſſigen Metalles befindlichen heißen Oberflächen auf daſſelbe einwirken kann, um durch ſeine Schmelzung dem überſchüſſigen Dampfe Ausgang zu verſchaffen. Dabei iſt die Einrichtung von der Art, daß die Theile, nachdem ſie ihre Dienſte geleiſtet, abermals in dienſttauglichen Zuſtand verſezt werden können, ohne daß man deßhalb den Gang der Maſchine zu unterbrechen brauchte.

Den verbeſſerten Schwimmer betreffend, ſo erſtreken ſich meine Anſprüche lediglich auf die Verbindung der in Fig. 25 bis 30 beſchriebenen Theile.

Endlich erkläre ich noch als meine Erfindung eine Vorrichtung, die aus Dämpfern beſteht, welche vermöge ihrer eigenen Schwere oder ihnen angehängter ſchwerer Körper aufgehängt erhalten werden, und die, wenn ſich das Schiff auf die eine oder die andere Seite legt, vermöge dieſer Bewegung die Feuerzüge gänzlich oder zum Theil ſchließen.

LX.

Verbeſſerte Methode bei der Heizung der Dampfmaſchinen und anderer Feuerſtellen den Rauch zu verzehren und an Brennmaterial zu erſparen, worauf ſich Paul Chappé in Mancheſter am 31. Oktober 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Jun. 1840, S. 203.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Gegenwärtige verbeſſerte Methode bei der Heizung der Dampfmaſchinen und anderer Feuerſtellen den Rauch zu verzehren und mithin an Brennmaterial und Wärmeaufwand zu erſparen, beruht auf der Anwendung einer dünnen Schichte ſiedenden Waſſers, welche ununterbrochen unter dem Boden des Keſſels über dem Ofenfeuer hin eingetrieben wird; und welche, indem ſie vor dem Stege des Ofens über das Feuer hinſtreicht, das Entweichen des Rauches durch den Feuerzug oder den Schornſtein verhindert. Das Waſſer bewirkt nämlich eine gänzliche Verbrennung des unverzehrten Brennſtoffes, welcher ſonſt als Rauch zu entweichen pflegt, und dadurch wird nicht nur die

aus dem Brennmateriale entwikelte Wärmemenge bedeutend vermehrt, ſondern zu gleicher Zeit auch der ſo höchſt läſtige Rauch verhütet.

Das Waſſer, welches zu obigem Zweke angewendet wird, muß bis auf 120° Fahrenheit, d. h. bis zum Siedepunkt, erhizt werden, was innerhalb des Rauchfanges auf eine dazu geeignete Weiſe geſchieht. Der kleine zu dieſem Zweke erforderliche Apparat muß ſich jedoch ſowohl in ſeiner Conſtruction, als in ſeiner Anwendung modificiren laſſen, damit man ſich ſeiner an allen Arten von Oefen und Feuerſtellen bedienen kann. Ich habe zu dieſem Zweke eine Abbildung beigefügt, in der man einen Apparat ſieht, wie er ſich für den Ofen eines gewöhnlichen Dampfkeſſels von niederem Druke eignet.

Dieſe Figuren werden nämlich die Anwendung eines derlei Apparates an jedem anderen Ofen genügend erläutern.

Fig. 44 iſt ein Längendurchſchnitt eines gewöhnlichen Dampfkeſſels mit ſeinem Ofen, ſammt der Röhre, durch welche das ſiedende Waſſer getrieben wird;

Fig. 45 iſt ein Grundriß deſſelben, und

Fig. 46 ein Querdurchſchnitt unmittelbar vor dem Keſſel genommen.

An allen dieſen Figuren bezeichnen gleiche Buchſtaben gleiche Theile. a, a ſtellt den Roſt und die Roſtſtangen des Ofens, b den Steg, und c, c, c den gewöhnlichen, an den Schornſtein führenden Feuerzug dar. d, d, d iſt der Keſſel, e die Speiſungsröhre, und f die Dampfröhre.

Die einzige mechaniſche Vorrichtung, die zur Ausführung meiner Erfindung erforderlich iſt, beſteht in der Einſezung einer kleinen Röhre g, g in das Innere des Keſſels. Dieſe findet am einfachſten, wie Fig. 44 zeigt, an der Seite des Keſſels ſtatt. Das obere Ende dieſer Röhre muß offen ſeyn, und ſich unmittelbar unter dem Niveau des niedrigſten Waſſerſtandes im Keſſel befinden, ſo daß der im Keſſel ſtattfindende Druk genügt, um das Waſſer durch die Röhre g herab und in den Ofen hinein zu treiben. Die Röhre iſt ferner mit einem Gefäße h verſehen, welches zur Aufnahme des Schlammes oder der ſonſtigen ſich aus dem Waſſer abſezenden Subſtanzen dient. Dieſer Niederſchlag kann von Zeit zu Zeit und in gehörigen Zeiträumen durch die mit einem Hahne verſehene Röhre i aus dem Gefäße h abgelaſſen werden. Ferner läuft aber von dem Gefäße h auch noch eine andere Röhre j aus, welche vorne mit einem Regulirhahne verſehen iſt, und ſich innerhalb des Ofens dicht unter dem Keſſel in ein Mundſtük endigt, welches, wie in Fig. 47 und 48 zu ſehen, einen oder mehrere Arme hat. Dieſes Mundſtük, welches an die Röhre g geſchraubt wird, iſt aus Meſſing gearbeitet, und mit kleinen Löchern

verſehen, welche das Waſſer durchlaſſen. Die Löcher ſollen in der Art gebohrt ſeyn, daß ſie ſtrahlenförmig von dem Mittelpunkte der Röhre aus divergiren, wie man aus Fig. 48 ſieht. Sie dienen zu einer vollkommneren Ausbreitung der Waſſerſchichte über der Oberfläche des Feuers. Durch die Entzündung der Gaſe, die ſich bei der Zerſezung des Waſſers entwikeln, wird der Rauch raſch verbrannt werden, und hieraus wird bei der Entwikelung des Dampfes eine bedeutende Erſparniß an Brennmaterial erzielt werden.

Meine verbeſſerte Rauchverzehrungsmethode gewährt übrigens, abgeſehen von der Erſparniß an Brennmaterial, bei ihrer Anwendung an den zur Dampferzeugung beſtimmten Keſſeln auch noch den Vortheil, daß die Röhre g, indem ſie ſich unmittelbar unter der Linie des tiefſten Waſſerſtandes befindet, auch zur Andeutung der im Keſſel enthaltenen Waſſermenge dient. Wenn nämlich das Waſſer bis unter die Mündung der Röhre g ſinkt, ſo wird keines mehr über die Oberfläche des Feuers ausgeſprizt werden, wo dann Rauch aus dem Schornſteine austreten und ſomit der Maſchiniſt von der drohenden Gefahr gewarnt werden wird.

Es iſt ferner ſehr vortheilhaft, wenn man auf ähnliche Weiſe einen kleinen Waſſerſtrom entweder aus dem Ende der Feuerzüge oder in den Kamin eintreibt, um hiedurch mit dem beſten Erfolge den Rauch oder die ſonſtigen brennbaren Subſtanzen, die während der Feuerung oder des Oeffnens der Ofenthüren über den Steg des Ofens entwichen ſeyn möchten, zu verbrennen. Die Speiſungsröhren können in dieſem Falle von dem dem Schornſteine oder Feuerzuge zunächſt liegenden Keſſelende hergeführt werden. Bei der Anwendung gegenwärtiger Erfindung an anderen als den zur Heizung von Dampfkeſſeln beſtimmten Oefen muß das Waſſer von irgend einem geeigneten Behälter her, der mit dieſen Oefen in gehöriger Verbindung ſteht, und in welchem das Waſſer bis auf den entſprechenden Wärmegrad erhizt wird, in die Röhre geleitet werden, durch welche es über das Feuer ausgeſprizt werden ſoll.

Ich habe ſchließlich nur noch zu erinnern, daß der Apparat und die dazu gehörigen Röhren, wie bereits oben erwähnt, ſtets ſo modificirt und conſtruirt werden können, daß ſie dem gegebenen Falle entſprechen.

Ich habe in den Zeichnungen nur die beſte Anwendungsweiſe meiner Vorrichtung an dem Keſſel einer gewöhnlichen ſtehenden Dampfmaſchine gezeigt, und obwohl mir dieſe Einrichtung vollkommen entſprach, ſo werden je nach Umſtänden doch Modificationen daran gemacht werden müſſen, was jeder ſachverſtändige Mechaniker zu thun wiſſen wird.

LXI.

Ueber die Regulatoren und die Unmöglichkeit durch ſie die Dampfmaſchinen in gleichförmigem Gang zu erhalten; von Hrn. Joſua Heilmann.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 63.

Der Regulator, welcher ſchon ſeit ſehr langer Zeit in England bei den Getreidemühlen angewandt wird, wurde von dem berühmten Watt im J. 1784 auch an den Dampfmaſchinen angebracht. Dieſer ſinnreiche Mechanismus, womit außer den Locomotiven faſt alle Dampfmaſchinen verſehen ſind, hat, wie man beinahe allgemein annimmt, die Eigenſchaft, ihre Bewegung in einer beſtändig gleichen Geſchwindigkeit zu erhalten, während ſie ſonſt durch verſchiedene Urſachen beſchleunigt oder verzögert werden müßte. Ich will im Folgenden beweiſen, daß dieſe Meinung irrig iſt und zugleich die Verbeſſerungen andeuten, deren dieſer Theil der Dampfmaſchine fähig zu ſeyn ſcheint.

Vor Allem muß ich jedoch bemerken, daß ich nicht allein dieſer Anſicht bin. Die meiſten Fabrikanten des Elſaſſes haben ſich bereits von der Unwirkſamkeit des gewöhnlichen Regulators überzeugt. Ein engliſcher Ingenieur, Hr. Stuart, hat auch, wie er mir ſagte, ſchon vor längerer Zeit in England eine Abhandlung herausgegeben, worin er zeigte, daß in gewiſſen Fällen die Regulatoren mit Centrifugalkraft mehr ſchaden als nüzen, indeſſen weiß ich nicht, auf welche Art er dieſes bewies.

Faſt alle mir bekannten Schriftſteller über Dampfmaſchinen erkennen die Wirkſamkeit des Regulators an; folgende Stellen ſind aus denjenigen entnommen, welche ſie bezweifeln.

Lanz und Betancourt ſagen in ihrem Essai sur la construction des machines: „und durch den Regulator behält die Dampfmaſchine eine beinahe gleiche Geſchwindigkeit, obgleich der Widerſtand ein veränderlicher iſt.“

Grouvelle und Jauny machen ihm in ihrem Guide du chauffeur den Vorwurf, daß ſich ſeine Wirkſamkeit nicht weit genug erſtreke, ſo daß er in gewiſſen Fällen, z. B. bei den Hammerwerken, nicht für die größten ſo wie für die kleinſten Geſchwindigkeiten ausreiche, und ſie fügen bei: „hieraus geht hervor, daß er ſich nur zur Ausgleichung kleiner Veränderungen in der Geſchwindigkeit, wie ſie in den Spinnereien vorkommen, benuzen läßt.“

In Prechtl's technologiſcher Encyklopädie wird über den Regulator bemerkt: „er gleicht ſonach, innerhalb einer gewiſſen Gränze,

die Einflüſſe aus, welche die Veränderung der Geſchwindigkeit hervorbringen."

Die genaueſten und umſichtigſten Beobachtungen über den Regulator mit Centrifugalkraft machte aber Hr. Prof. Chriſtoph Bernoulli in Baſel, welcher nach einer vortrefflichen Beſchreibung dieſes Inſtruments in ſeinem Handbuch der Dampfmaſchinenlehre bemerkt: „So geeignet nun aber das koniſche Pendel iſt, um die Geſchwindigkeit der Maſchine zu reguliren, ſo erſieht man doch 1) daß es bloß ein gewiſſes Uebermaaß von Geſchwindigkeit zu verhindern vermag; einen allzulangſamen Gang aber nur anzeigen kann; 2) daß es die Urſache der zu ſtarken Beſchleunigung nicht hebt, und 3) daß daſſelbe bloß bei Maſchinen die ein Schwungrad haben, oder wo die Kolbenbewegung in eine rotirende verwandelt wird, anwendbar iſt. Obſchon nun bei andern oft dieſe Regulirung weniger Bedürfniß iſt, ſo bleibt doch eine Einrichtung zu dieſem Zwek wünſchenswerth, die auf ein anderes Princip gegründet iſt."

Oliver Evans endlich nennt in ſeinem Taſchenbuch für Mechaniker den Regulator ein Aushülfsmittel, deſſen man ſich bedienen muß, bis etwas Beſſeres gefunden iſt.

Der fragliche Regulator iſt bekanntlich ſo eingerichtet, daß ſich bei zunehmender Geſchwindigkeit die Kugeln entfernen und das Ventil bis auf einen gewiſſen Punkt ſchließen, ſo daß nicht mehr ſo viel Dampf zugelaſſen wird; vermindert ſich hingegen die Geſchwindigkeit der Dampfmaſchine zu ſehr, ſo nähern ſich die Kugeln einander und das Ventil öffnet ſich mehr.

Die Unregelmäßigkeiten in der Geſchwindigkeit der Dampfmaſchinen rühren einerſeits von der Expanſivkraft des Dampfs, welche nach der Stärke des Feuers mehr oder weniger groß iſt, andererſeits von dem verſchiedenen Widerſtand der zu treibenden Maſchinen her, von welchen lezteren nicht immer gleich viele im Gang erhalten werden.

Angenommen, nach einer gleichförmigen Bewegung und mittleren Geſchwindigkeit erlange der Dampf plözlich eine größere Expanſivkraft; die Geſchwindigkeit nimmt alſo ſogleich zu, die Kugeln entfernen ſich und das Ventil verſchließt ſich in gewiſſem Maaße; hat nun in dieſem Falle die Maſchine wieder ihre Normalgeſchwindigkeit angenommen? Noch nicht; denn das Ventil wurde nur verſchloſſen, weil die Kugeln ſich weiter von einander entfernt hatten, und die Kugeln gaben der Centrifugalkraft nur in Folge der erhöhten Geſchwindigkeit nach. Aber, wird man ſagen, im Augenblik nachher, tritt weniger Dampf ein, weil ſich das Ventil zum Theil ſchloß, was nothwendig den Gang der Maſchine langſamer machen muß. Ich

gestehe dieses zu, bemerke aber, daß die unvermeidliche Folge davon diese ist, daß sich das Ventil wieder öffnet und die Maschine wieder beschleunigt wird, wie vorher, worauf sich das Ventil nochmals schließt.

Dasselbe Raisonnement kann man auch bei einer Abnahme der Expansivkraft des Dampfs und bei einer Veränderung des Widerstandes der mit der Dampfmaschine verbundenen Maschinerien anstellen.

Damit also ein geringeres Zulassen von Dampf möglich wurde, mußte vorher zu viel zugelassen werden, und umgekehrt; die Regulirung kann somit nur bei einer vorhergehenden Unregelmäßigkeit, die man doch nicht haben will, stattfinden.

Die Wirkung und Gegenwirkung sezen sich jedenfalls ins Gleichgewicht und bringen also die größten und kleinsten Geschwindigkeiten in engere Gränzen; deßwegen verdient auch der fragliche Apparat eher den Namen eines Moderators als den eines Regulators.

Dieser Hergang findet statt, weil die Geschwindigkeit, welche die Regulirung dirigiren soll, keineswegs die ursprüngliche Veranlassung der Unregelmäßigkeit, sondern bloß die Folge davon ist. Die wahren Veranlassungen derselben sind: der Widerstand der mit der Dampfmaschine verbundenen Maschinerien und die verschieden starke Heizung des Kessels. Die Bewegung des Ventils und die Entfernung der Kugeln hängen auch durchaus von einander ab und sind unabänderlich an einander geknüpft.

Die Regelmäßigkeit, womit gewöhnlich die Spinnereien und andere Fabriken betrieben werden, liefert keinen Beweis gegen meine Ansicht, denn es tragen verschiedene Ursachen dazu bei, den Gang der Maschinen in diesen Fabriken zu reguliren. Vor Allem muß ich darunter anführen den großen Maaßstab, in welchem sie meistens errichtet sind, dann die Genauigkeit bei ihrer Behandlung, Beaufsichtigung und Unterhaltung. Dadurch wird aus einer Menge ungleichförmiger und unregelmäßiger Details so zu sagen nur ein ganz gleichförmiges Ganzes.

Hauptsächlich trägt aber auch zur Regulirung das Schwungrad bei; bekanntlich muß ein in Thätigkeit befindliches Schwungrad allein schon alle damit verbundenen Maschinerien während fünf Umgängen zu treiben im Stande seyn; dadurch müssen also schon alle Unterbrechungen von kleinerer Dauer, ohne Rüksicht auf ihre Bedeutung, unmerklich werden. Eben deßhalb wird bei großen Maschinen auch ohne Vergleich besser als bei kleinen jede Unregelmäßigkeit compensirt.

Betrachtet man nun aber Werkstätten anderer Art, z. B. einen Eisenhammer, der mit einer oder mehreren Drehbänken verbunden ist,

oder eine kleine Spinnerei ohne Kardätſchmaſchinen, eine mechaniſche Weberei mit wenig Stühlen, oder endlich eine Drukerei mit mehreren Walzendrukmaſchinen, ſo überzeugt man ſich bald von der Wahrheit des von mir Geſagten.

Wie laſſen ſich nun die angegebenen Fehler verbeſſern und wie könnte man eine Dampfmaſchine in ganz gleichförmiger Geſchwindigkeit erhalten? Hiezu müßte man das Ventil durch einen Mechanismus öffnen und ſchließen, welcher ſowohl durch den Widerſtand der mit der Dampfmaſchine verbundenen Maſchinerien als durch die Elaſticität des Dampfes dirigirt würde, d. h. man müßte einerſeits den Widerſtand, welchen die Maſchinen der Fabrik darbieten, und andererſeits die Kraft des zu ſeiner Ueberwindung beſtimmten Dampfes materiell fühlbar und abſchäzbar machen und ſodann auf das Ventil (oder vielmehr die Ventile, weil deren zwei neben einander nöthig ſind) dieſe beiden veränderlichen Urſachen entſprechend wirken laſſen. Dann würde ſich z. B. bei einer Zunahme des Widerſtandes das Ventil auch öffnen und eine größere Menge Dampf zulaſſen; es würde ferner ſo lange geöffnet bleiben, als der vermehrte Widerſtand andauert, ſo daß ſich die Geſchwindigkeit nicht vermindern kann und hieraus wird für dieſen Fall ſo wie für die anderen eine conſtante Gleichförmigkeit entſtehen. Bei dieſer Einrichtung kann ſich die Dampfmaſchine reguliren, ohne ſehr weit von einander abweichende Geſchwindigkeiten durchmachen zu müſſen; denn dieſelben werden vermieden, weil das Ventil durch die Urſachen ſelbſt, welche ſie herbeigeführt hätten, dirigirt wird.

Es fragt ſich nun, welche Mittel ſich darbieten, um meine Idee auszuführen; in Bezug auf den Widerſtand könnte man die verſchiedenen in der lezten Zeit erfundenen dynamometriſchen Apparate, oder eine Welle, welche durch den Widerſtand ſchwach gewunden wird; oder eine Feder, welche zur Uebertragung deſſelben dient und in Graden die Größe der von ihr übertragenen Kraft angibt; oder ähnliche Räder wie bei den Differential-Bewegungen anwenden.

Was den Dampfdruk betrifft, ſo könnte eine kleine Feder, die auf einen kleinen Kolben, auf welchen der Dampf wirkt, drükt, auf das Ventil die Wirkung des mehr oder weniger geſpannten Dampfs übertragen; anſtatt einer Feder könnte man auch ein Gewicht benuzen, welches auf eine excentriſche, durch denſelben Kolben in Bewegung geſezte Scheibe, wirkt.

Kurz, es handelt ſich darum, einen dynamometriſchen Regulator herzuſtellen. Meine Abſicht war übrigens nur, die Grundſäze anzugeben, wodurch eine Verbeſſerung des gewöhnlichen Regula-

tors möglich wird, und ich muß Anderen die Bemühung und den Ruhm ſie auszuführen überlaſſen.

LXII.

Verbeſſerungen in der Steuerung der Schiffe, worauf ſich John Rapſon, Ingenieur in Emmett Street, Poplar, in der Grafſchaft Middleſex, am 9. September 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Jun. 1840, S. 326.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

An dem gewöhnlichen zur Steuerung der Schiffe dienenden und mit Rädern verſehenen Apparate iſt das Steuerreep direct mit dem Ende des Helmſtokes (tiller) verbunden, ſo daß es alſo bei ſeiner Bewegung je nach dem Radius des Helmſtokes eine Curve beſchreibt. Wenn man daher das Rad zum Behufe der Steuerung des Fahrzeuges bewegt, ſo muß viel erſchlafftes Steuerreep aufgewunden werden; auch kann man ſagen, daß während dieſes Aufwindens der Helmſtok und mithin auch das Steuerruder nicht unter gehöriger Aufſicht und Controle iſt. Da aber ein großer Nachtheil daraus erwächſt, daß das Ruder nicht jederzeit unter Commando ſteht und durch jede Bewegung des Rades nicht nach der einen oder nach der anderen Seite bewegt werden kann; da vielmehr dem Rade eine bedeutende Bewegung gegeben werden muß, bevor das Steuerreep geſpannt wird; da ferner der an dem Rade ſtehende Mann durch plözlich auf das Ruder wirkende Gewalten nicht ſelten von dem Rade hinweggeſchleudert wird, ſo habe ich, um dieſen Uebeln abzuhelfen, die Steuerreeps in der Art angebracht, daß ſie beſtändig geſpannt ſind, und daß der Helmſtok ſowohl als das Steuerruder durch jede Bewegung des Rades gleichfalls in Bewegung gerathen müſſen. Es verſteht ſich übrigens von ſelbſt, daß die meiner Erfindung gemäß anzubringenden Steuerreeps nach der Größe der Fahrzeuge von größerer oder geringerer Stärke ſeyn müſſen.

Fig. 35 zeigt einen meiner Erfindung gemäß eingerichteten Steuerungsapparat, den man in Fig. 36 in einem Grundriſſe ſieht. Er iſt hier von der einfachſten Art, und für ſolche Fälle, in denen kein großer Aufwand an Kraft erforderlich iſt, geeignet. a iſt ein Theil des Geſtelles, in welchem die Welle des Steuerrades ruht. Dieſes leztere ſelbſt mitſammt ſeiner Trommel ſieht man bei b; es iſt in allen ſeinen Theilen den gewöhnlich gebräuchlichen Steuerrädern vollkommen ähnlich. Das Steuerreep c,c iſt an dem Schieber d be-

feſtigt, über die Leitungsrollen f, f geführt, und nachdem es 3 bis 4mal um die an der Welle des Steuerrades befindliche Trommel geſchlungen worden, an dieſer lezteren befeſtigt. Der Schieber d ſpielt zwiſchen den Führern oder Platten e, e, welche aus Holz oder einem anderen geeigneten Materiale beſtehen können. An dieſem Schieber befindet ſich eine Dille oder Hülſe, in der ſich das Ende des Helmſtokes mit Leichtigkeit ſchiebt, und die ſich ſelbſt mit Leichtigkeit um ihre Achſe dreht. Leztere iſt in Löcher eingeſezt, die in dem oberen und unteren Balken des Schiebers für ſie angebracht ſind. Die beiden Balken des Schiebers ſind, wie man aus Fig. 35 ſieht, durch Schrauben und Schraubenmuttern mit einander verbunden. Es erhellt hieraus, daß das Steuerreep ſtets und jederzeit aufgewunden ſeyn wird, denn der Schieber bewegt ſich ſtets in einer geraden Linie und nicht in der Curve, welche das Ende des Steuerreep beſchreibt. Bei der Bewegung des Schiebers von der einen Seite zur anderen wird ſich der Helmſtok frei in der Hülſe bewegen und mithin wird der Helmſtok und ſomit auch das Steuerruder beſtändig in der Macht des an dem Rade ſtehenden Steuermannes ſeyn. Dieſer wird daher nie ſchlaffes Steuerreep aufzuwinden haben, und das Ruder wird in jedem Augenblike bewegt werden können, da ſich das Rad nach keiner Richtung bewegen läßt, ohne daß ſich nicht unmittelbar ſeine Wirkung auf das Ruder äußert. Endlich ſind auch alle die Unglüksfälle, denen der Steuermann ſonſt durch plözliche gewaltſame Wirkung der See auf das Ruder ausgeſezt iſt, und die nicht ſo ſelten vorkommen, wenn das Ruder während des Aufwindens des ſchlaffen Steuerreeps ſich ſelbſt überlaſſen iſt, unmöglich gemacht.

Fig. 37 zeigt eine Modification meines Apparates, welche man in Fig. 38 auch im Grundriſſe ſieht. Es ſind hier zur Bezeichnung der einzelnen Theile die bei Fig. 35 und 36 gebrauchten Buchſtaben beibehalten. Das Steuerreep iſt in dieſem Falle noch über zwei Rollen g, g geführt, an deren Enden ſich Sperrräder befinden, in welche die beiden Sperrkegel h, h einfallen. Der Zwek dieſer beiden Rollen iſt, die durch die See veranlaßten plözlichen Erſchütterungen des Ruders dem Steuermanne minder fühlbar zu machen. Der einzige Unterſchied, welcher in der Steuerung mit dieſem und dem zuerſt beſchriebenen Apparate beſteht, liegt darin, daß die eine der beiden Rollen g, g ſich ſtets bewegt, während die andere durch ihren Sperrkegel unbeweglich erhalten wird, und daß alſo das Steuerreep über die Oberfläche der ſtehenden Rolle geſchleppt wird.

Es ſind ferner an dieſen Figuren die Leitungsoberflächen der Schieber, ſo wie auch dieſe ſelbſt und die Hülſe etwas anders gebaut als in Fig. 35; denn die Hülſe umfaßt hier den Helmſtok nur

theilweiſe, und der Zapfen, um den ſich die Hülſe bewegt, ſezt durch den Helmſtok. Ich habe dieſe Modificationen hier hauptſächlich nur angebracht, um zu zeigen, daß ich mich keineswegs an eine beſtimmte Form und Anordnung der Theile binde, in ſo lange die Steuerreeps in der Art angebracht ſind, daß ſie ſtets aufgewunden oder geſpannt ſind.

Fig. 39 iſt ein Aufriß; Fig. 40 ein ſeitlicher Aufriß, und Fig. 41 ein Grundriß eines meiner Erfindung gemäß gebauten Apparates, an welchem zur Erzielung von Kraft eine geeignete Rollenvorrichtung angebracht iſt. Fig. 42 iſt ein ähnlicher Grundriß, wie Fig. 41, nur ſind an demſelben die Steuerreeps weggelaſſen, damit die anderen Theile deutlicher ſichtbar werden. Auch an dieſen Figuren ſind die bereits früher gebrauchten Buchſtaben beibehalten; und der ganze Unterſchied liegt eigentlich in der Anwendung von einigen Rollen zur Erzielung einer größeren Kraft, unter Beibehaltung des Steuerungsſyſtemes mit aufgewundenen oder geſpannten Steuerreeps. Das eine Ende des Steuerreeps iſt hier an dem Punkte i des Gerippes der Platform feſtgemacht; ſodann zum Theile um eine der Rollen j, welche ſich an dem Schieber d befinden und deren Beſchaffenheit aus der Zeichnung erhellt, geſchlungen; hierauf zum Theil um die Rolle k geführt; dann in einigen Windungen um die an der Welle des Steuerrades befindliche Trommel gewunden; ferner zum Theil um die an dem Schieber angebrachte Rolle m geſchlungen, und endlich mit ſeinem anderen Ende an einem Ringe n, der in das Gerüpp der Platform eingelaſſen iſt, befeſtigt. Durch dieſe Einrichtung wird zwar allerdings die Geſchwindigkeit, mit der die Bewegung von dem Helmſtoke an das Steuerruder fortgepflanzt wird, bedeutend vermindert, dafür aber auch die Kraft verhältnißmäßig geſteigert. Wie man aus der Zeichnung erſieht, ſezt der Zapfen oder die Spindel der Rollen j und m durch den Helmſtok, deſſen Ende aus drei eiſernen Platten beſteht, von denen jede eine Spalte oder ein Fenſter hat, worin ſich die Spindeln dieſer Rollen j, m bewegen, und die alſo gleich der Hülſe in Fig. 35 wirken, ſo daß ſich der Helmſtok bewegt, wenn ſich der Schieber d bewegt, obwohl dem Helmſtok in Bezug auf den Schieber d verſchiedene Stellungen geſtattet ſind.

Fig. 43 zeigt eine andere zur Erzielung von Kraft beſtimmte Rollenvorrichtung. Hier haben nämlich die Rollen j und m ihre eigenen von dem Schieber d getragenen Spindeln, und in dem Ende des Helmſtokes befindet ſich eine Spalte, die ſich an einem in der Mitte des Schiebers d angebrachten Zapfen bewegt.

LXIII.

Notizen über die pneumatiſche oder atmoſphäriſche Eiſenbahn der HHrn. Clegg und Samuda.

Aus dem Civil Engineers and Architects Journal. Jul. 1840, S. 253.

Die erſte Idee der Anwendung der Kraft der atmoſphäriſchen Luft gegen einen luftverdünnten Raum, der in einer zwiſchen den Schienen gelegten Röhre erzeugt wird, und die weitere Fortpflanzung der auf dieſe Weiſe erzielten Triebkraft zum Behufe des Treibens von Wagen auf Bahnen, verdanken wir, wenn wir nicht irren, Hrn. Medhurſt, der im J. 1827 ſein Syſtem in einer eigenen Broſchüre bekannt machte [46]), und deſſen Arbeiten über dieſen Gegenſtand in der That bis zum Jahr 1812 zurük reichen. Im Jahr 1835 ſtellte Hr. Pinkus in Wigmore Street mit einem Modelle Verſuche an, welches mit dem von Medhurſt vorgeſchlagenen Apparate große Aehnlichkeit hatte. Dieſe Verſuche führten jedoch zu keinem günſtigen Reſultate, und zwar wahrſcheinlich aus demſelben Grunde, aus dem Medhurſt an der Ausführung ſeiner Idee ſcheiterte: nämlich in Folge der Unmöglichkeit zwiſchen dem Innern der Röhre und dem Wagen eine ununterbrochene und ſo luftdicht ſchließende Communication herzuſtellen, daß dabei ein hinreichender Grad von Luftverdünnung zu erzielen geweſen wäre. Den HHrn. Clegg und Samuda iſt es gelungen, dieſe Schwierigkeit auf eine höchſt einfache Weiſe zu heben; und in der That liegt die Hauptſache ihrer Erfindung in einem Ventile, welches bei dem jedesmaligen Durchlaufen eines Wagenzuges mittelſt einer Compoſition luftdicht geſchloſſen wird.

Die Streke, welche an der Briſtol und Thames Junction-Eiſenbahn zu einem Verſuche mit dem neuen Syſteme beſtimmt worden, hat eine halbe engl. Meile in der Länge, und in der einen Hälfte dieſer Streke eine Steigung von 1 in 120, in der anderen dagegen eine ſolche von 1 in 115. Zwiſchen den beiden Schienen ward eine ununterbrochen fortlaufende gußeiſerne Röhre von 9 Zollen im Durchmeſſer gelegt, und auf den die Schienenſtühle tragenden Querſchwellen mit Bolzen befeſtigt. Das Innere dieſer Röhre, die nicht ausgebohrt iſt, iſt ungefähr in der Dike von $\frac{1}{10}$ Zoll mit gepreßtem Talge ausgefüttert, welcher die Oberfläche ausgleicht, und beim Durchlaufen des Kolbens durch die Röhre alle unnöthige Reibung verhindert. An der oberen Seite dieſer Röhre läuft ihrer ganzen Länge nach eine

46) Dieſe Broſchüre erſchien unter dem Titel: „A New System of Inland Conveyance, by Mr. Medhurst.“

Spalte von 1½ Zoll Weite, welche mit einem Ventile, das ſich durch ihre ganze Länge erſtrekt, bedekt iſt. Gebildet wird dieſes Ventil von einem Lederſtreifen, der zwiſchen eiſerne Platten genietet iſt. Die oberen dieſer Platten ſind etwas breiter als die Spalte, und verhindern, daß das Leder nicht von der äußeren Luft in die Röhre hineingetrieben werden kann, ſobald in dieſer die Luft verdünnt wird. Die unteren Platten dagegen paſſen, wenn das Ventil geſchloſſen iſt, genau in die Spalte, ſo daß ſie den Kreis, den die Röhre auf ihrem Durchſchnitte bildet, voll machen, und das Eindringen von Luft in die Röhre verhüten. Der eine Rand dieſes Ventils wird durch Eiſenſtäbe, welche mit Schraubenbolzen feſtgemacht werden, auf eine an die Röhren gegoſſene Längenrippe niedergehalten, ſo daß ſich alſo das Leder zwiſchen den Platten und dem Stabe, den gewöhnlichen Pumpenventilen ähnlich, wie ein Angelgewinde bewegen kann. Der andere Ventilrand dagegen fällt in eine Fuge ein, in welcher eine aus Bienenwachs und Talg beſtehende Compoſition enthalten iſt. Dieſe Compoſition iſt bei der gewöhnlichen Temperatur der Luft feſt, ſie wird aber bei einer etwas höheren Temperatur leicht flüſſig. Um nun dieſe Art von Ventil gegen Schnee, Regen ꝛc. zu ſchüzen, iſt über demſelben ein Dekel angebracht, der aus dünnen Eiſenplatten von ungefähr 5 Zoll Länge zuſammengeſezt iſt. Dieſe Platten ſind mit Ledergewinden verſehen, und ſo angebracht, daß immer das eine Ende einer Platte in der Richtung der Kolbenbewegung unter das Ende der nächſtfolgenden Platte zu liegen kommt, damit auf dieſe Weiſe alle die Platten nach einander und mit Sicherheit aufgehoben werden. An der unteren Seite des erſten Wagens eines jeden Wagenzuges iſt der Kolben mit den dazu gehörigen Theilen angebracht. Ungefähr 6 Fuß hinter dem Kolben iſt die horizontale Kolbenſtange an einem Verbindungsarme befeſtigt, der durch die Spalte der Röhre ſezt, und, da er an dem Wagen feſtgemacht iſt, dem Wagenzuge die durch die Auspumpung der Röhre erzeugte Bewegung mittheilt. An der Kolbenſtange ſind vor dem Verbindungsarme zwei ſtählerne Räder befeſtigt. Dieſe haben das Ventil aufzuheben, damit der Verbindungsarm durchlaufen, und die atmoſphäriſche Luft unmittelbar gegen den Rüken des Kolbens drüken kann. Ein drittes ſtählernes Rad, welches mittelſt einer Feder an dem Wagen feſtgemacht iſt, ſichert die Schließung des Ventils, indem es unmittelbar, nachdem der Kolben durchgelaufen, über das Ventil hinrollt, und es ſomit ſchließt, im Falle es ſich nicht ſchon vermöge ſeiner eigenen Schwere geſchloſſen haben ſollte. An der untern Seite des Wagens iſt ferner auch noch eine ungefähr 10 Fuß lange kupferne Röhre angebracht, welche mittelſt eines kleinen Ofens fortwährend in erhiztem Zuſtande

erhalten wird, und die, indem ſie über die Oberfläche der Compoſition, welche durch das Ausheben des Ventils aus ihr aufgebrochen wurde, hinläuft, die Compoſition in Fluß bringt, und damit beim Abkühlen der Compoſition wieder einen luftdichten Verſchluß der Röhre erzeugt. Der Durchgang eines jeden Wagenzuges bringt demnach die Röhre ſowohl als das Ventil in den zum Durchgange eines zweiten Wagenzuges erforderlichen Zuſtand zurük.

Zum Auspumpen der in der Röhre enthaltenen Luft dient eine Dampfmaſchine von 16 Pferdekräften, welche eine Luftpumpe von 37½ Zoll Durchmeſſer und 22½ Zoll Kolbenhub in der Art in Bewegung ſezt, daß in jeder Minute 40 bis 43 Hube gemacht werden. Die Luftpumpe ſteht durch eine von ihr auslaufende Röhre von 9 Zoll Durchmeſſer mit der in der Mitte der Bahn befindlichen und auszupumpenden Röhre in Zuſammenhang.

Zum Behufe der Berechnung der Kraft, mit der nun ein derlei Apparat arbeitet, muß man den Grad der Luftverdünnung in der Röhre und die Differenz, welche zwiſchen dem Druke in der Röhre und dem Druke der atmoſphäriſchen Luft, durch den der Kolben vorwärts getrieben wird, kennen. Bei den zulezt angeſtellten Verſuchen betrug die Luftverdünnung 18 bis 20 Zoll Queckſilber, wonach alſo auf jeden Quadratzoll des Kolbens ein nuzbarer Luftdruk von ungefähr 9 Pfd. kam. Da die Röhre 9 Zoll Durchmeſſer hat, ſo gibt dieß für den Kolben einen Flächenraum von 63,62 Quadratz.; und multiplicirt man dieſe mit dem Druke, ſo gibt dieß $9 \times 63{,}62 = 572{,}58$ Pfd. für den auf den Rüken des Kolbens wirkenden Druk oder für die Triebkraft.

Die Laſt betrug bei den Verſuchen in Summa 8 Tonnen: nämlich für 2 Wagen 4 Tonnen, für den Apparat 1 Tonne, und für die 45 Paſſagiere 3 Tonnen.

Die zum Betriebe dieſer Art von Eiſenbahnſyſtem erforderlichen ſtehenden Maſchinen und Luftpumpen laſſen ſich je nach der Größe des auf der Bahn ſtattfindenden Verkehres und den ſonſtigen Eigenthümlichkeiten der Bahn in Entfernungen von 1 bis zu 4 engl. Meil. von einander anbringen. Jede Section oder jede Röhrenlänge, welche zu einer Maſchine gehört, befindet ſich zwiſchen zwei Ventilen. Die Luftverdünnung wird vor dem Eintritte des Kolbens in die Röhre auf 18 bis 20 Zoll Queckſilber getrieben, und während des Durchlaufens des Zuges durch das Spiel der Maſchine auf dieſer Höhe erhalten. Hat der Wagenzug eine Röhrenſection durchlaufen, ſo wird das von ihm erlangte Bewegungsmoment genügen, um ihn bis zur nächſten Section, welche in einer Entfernung von ungefähr 100 bis 200 Yards beginnt, zu treiben; und wenn das Eintrittsventil der

zweiten Section durch den Wagenzug eröffnet worden, ſo wird der in ihr erzeugte luftverdünnte Raum ſogleich ſeine Wirkung auf den Kolben äußern. Der Wagenzug kann ſomit ohne Ende und ohne einen Aufenthalt zu erleiden von einer Section in die andere übergehen.

Um nun auf der eine halbe engl. Meile langen Probebahn die auf verſchiedenen Streken derſelben erlangte Geſchwindigkeit bemeſſen zu können, ward die ganze Bahn in 20 Sectionen zu je 2 Ketten oder 44 Yards Länge abgetheilt. Die Wagen liefen vom Fuße der Schrägfläche aus, deren Gefäll 1 in 120 betrug, und man ließ ſie die ganze eine halbe engl. Meile betragende Streke laufen, bevor man zum Anhalten derſelben die Bremſung wirken ließ. Zwei angehängte Wagen durchliefen auf dieſe Weiſe, nachdem ſie die fünf erſten Sectionen mit Geſchwindigkeiten von 7, 6 und 5 Secunden zurükgelegt hatten, jede der weiteren Sectionen mit einer Geſchwindigkeit von 4 Secunden, was einer Geſchwindigkeit von 13, 15, 18 und 22½ engl. Meilen in der Zeitſtunde entſpricht. Wurde nur ein Wagen angehängt, ſo betrugen die Geſchwindigkeiten 6, 5, 4 und 3 Secunden, wonach alſo 15, 18, 22½ und 30 engl. Meilen auf die Zeitſtunde kamen. Die lezte Section ward bei jedem der Verſuche mit der größten Geſchwindigkeit zurükgelegt, woraus folgt, daß wenn die Probebahn ſtatt einer halben engl. Meile eine ganze in der Länge gehabt hätte, der Verſuch noch weit günſtiger hätte ausfallen müſſen. Auch darf nicht vergeſſen werden, daß wenn die Bahn kein Gefäll gehabt hätte, eine viermal größere Laſt als die angegebene mit derſelben Geſchwindigkeit auf ihr fortgeſchafft worden wäre.

Um das Vacuum bei jeder Fahrt auf 18 Zoll Queckſilber zu treiben, waren 1½ Minuten Zeit erforderlich.

Dieſe Verſuche nun, die dabei fortgeſchafften Laſten und die erlangte Geſchwindigkeit ſprechen ſehr zu Gunſten der fraglichen, noch in ihrer Kindheit befangenen und auf keine Erfahrung geſtüzten Erfindung, und zwar um ſo mehr, als dieſelbe auch noch mehrere andere Vortheile von Belang zu gewähren ſcheint. Die Wagen laufen nämlich ohne Geräuſch, und ſowohl Exploſionen, als ein Ablaufen der Wagen von der Bahn ſind unmöglich. Auch ſcheint ein Zuſammenſtoßen zweier Wagenzüge unmöglich, da zwei Wagenzüge nicht zu gleicher Zeit in einer Bahnſection in Bewegung geſezt werden können, und da die Triebkraft auch nicht nach entgegengeſezten Richtungen wirken kann. Die bei dem neuen Syſteme zu erlangende Geſchwindigkeit richtet ſich nach der Kraft der Luftpumpen, und kann daher leicht auf jeden wünſchenswerthen Grad getrieben werden.

LXIV.

Auszug aus dem Berichte des Hrn. Francoeur über die ſtehenden Pianos des Hrn. Mercier, Klaviermachers in Paris, Boulevard Poissonnière No. 31.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Jun. 1840, S. 216.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Eine der Hauptſchwierigkeiten bei der Verfertigung der Pianos liegt in dem zur Bewegung der Hämmer beſtimmten Mechanismus. Dieſe Bewegung muß ſehr raſch geſchehen, ohne dabei vielen Kraftaufwand zu erfordern; es muß ſich ferner der Hammer augenbliklich von der Saite entfernen, ſobald er ſie angeſchlagen hat, damit die Schwingungen ſtattfinden können; endlich muß der Klavierſpieler, wenn das Muſikſtük, welches er ſpielt, es erheiſcht, ſogleich dieſelbe Saite von Neuem, und zwar mit einer außerordentlichen Schnelligkeit, anſpielen können. Dieſe Schwierigkeiten werden noch vermehrt, wenn die Saiten in eine verticale Fläche zu ſtehen kommen; denn in dem entgegengeſezten Falle entfernt ſich der Hammer, nachdem er die Saite getroffen, durch ſein eigenes Gewicht wieder davon, ohne hiezu einer beſondern Vorrichtung zu bedürfen. Bisweilen jedoch, wie an den Pianos des Hrn. Pape, wird der Hammer mittelſt einer kleinen Feder von der Saite entfernt.

Die Theile, welche beſtimmt ſind, die durch die Finger des Spielenden den Taſten mitgetheilte Bewegung fortzupflanzen, erheiſchen gleichfalls viele und ſorgfältige Berükſichtigung, damit die Reibung an ihnen nur ſehr ſchwach werde und die Hand des Spielers nicht ermüde. Unumgänglich nothwendig zu erfüllende Bedingungen complicíren die Aufgabe noch mehr. Es iſt nicht genug, daß die Bewegung der Taſte ſich ſo ſchnell als möglich dem Hammer mit jener Kraft, welche der Künſtler hineinzubringen weiß, mittheile, ſondern dieſe Bewegung muß auch ſo ſchnell, als er es wünſcht, mit allen möglichen Kraftabſtufungen wiederholt werden können; und es muß folglich der Hammer, wenn auch ein und dieſelbe Taſte noch ſo ſchnell hinter einander angeſpielt wird, bei jeder Wiederholung ſeiner Bewegung, den ganzen ihm angewieſenen Raum durchlaufen. Beſonders muß dieſes alles auf eine Weiſe geſchehen, daß man keinen andern Laut vernehme, als den Ton, welchen die angeſchlagene Saite gibt.

Geſchikte Klaviermacher haben dieſen verſchiedenen Bedingungen mittelſt verſchiedener Auslöſungen (échappements) entſprochen, und die Namen Pope, Erard, Pleyel, Roller ꝛc. ſind rühmlichſt

bekannt durch die Vortrefflichkeit der Inſtrumente, welche ſie lieferten. Hr. Mercier ſuchte ſie zu erreichen und wo möglich noch zu übertreffen. Er ſuchte den Mechanismus zu vereinfachen, die Wirkungen zuverläſſiger zu machen und die zu ſchnelle Abnüzung beim Gebrauche zu verhüten. Er hat ſich beſonders mit dem ſtehenden Piano (ſo nennt man nämlich die Pianos, an denen alle Saiten in einer verticalen Fläche gegen den Horizont geneigt ſind) beſchäftigt, iſt aber der Meinung, daß ſein Mechanismus eben ſo gut an Querpianos oder Flügeln, an denen die Saiten ganz horizontal liegen, angewendet werden könne.

Obwohl der Berichterſtatter nur ein ſtehendes Piano des Hrn. Mercier, an dem deſſen Auslöſung angebracht war, ſah, ſo iſt er doch mit ihm der Meinung, daß ſie mit einigen unbedeutenden Abänderungen auch für die übrigen Arten von Pianos anwendbar ſey.

Ohne mich auf die Darlegung der Unterſchiede, welche zwiſchen der Auslöſung des Hrn. Mercier und den vielen älteren Auslöſungen beſtehen, einzulaſſen, und in Hinſicht der Erläuterung ihres Baues auf die Beſchreibung der Abbildung verweiſend, genügt hier die Verſicherung, daß der neue Mechanismus ſehr einfach iſt, daß er gut arbeitet, daß das Spiel mit ihm leicht und angenehm iſt, daß endlich dieſe Auslöſung allen geſtellten Anforderungen entſpricht, ohne daß man aber deßhalb jezt ſchon mit Beſtimmtheit behaupten könnte, daß ſie wirklich vorzüglicher, als andere ſey, bis Zeit und längere Verſuche ein vollgültiges Urtheil zu fällen geſtatten. Der Erfinder erhielt bei der lezten Induſtrieausſtellung auf den Bericht des Hrn. Savart eine Medaille aus Bronze, und die königliche Familie hat bei ihm Beſtellungen gemacht, welche zu ihrer vollkommenen Zufriedenheit ausfielen. Er glaubt die zu ſeinem Mechanismus gehörigen Stüke ſo vereinfacht zu haben, daß er den Fabricationspreis dieſes Theiles des Inſtrumentes um 40 Proc. geringer zu ſtellen, und dadurch auch den Verkaufspreis zu ermäßigen im Stande iſt.

Beſchreibung der Abbildungen.

An einigen Pianos iſt die Auslöſung oder jener Theil, welcher die Taſte mit dem Hammer verbindet, mit erſterer durch ein Gelenk verbunden, während ihr oberes Ende, welches in einen kleinen, in der Nuß des Hammers angebrachten Einſchnitt eingelaſſen iſt, ſich aus demſelben heraus begibt, ſobald es den Hammer in Bewegung geſezt hat, und ſeine Stellung wieder einnimmt, ehe er ſich noch ganz nach Rükwärts gewendet hat, um in den Einſchnitt zurükzufallen.

An andern Inſtrumenten gliedert dieſe Auslöſung mit der Nuß

des Hammers ſelbſt, und die Bewegung der Taſte pflanzt ſich auf ihr unteres Ende in einem Einſchnitte fort, aus welchem ſie herausſpringt.

Dieſe leztere Einrichtung iſt vorzuziehen, weil ſie in ihren Wirkungen ſicherer iſt; es ſind aber damit Unannehmlichkeiten verbunden, welche durch die Nothwendigkeit eines doppelten Gelenkes bedingt ſind: ein ſolches iſt nämlich erforderlich, um an dem Winkelhebel, welcher die Dämpfung zu bewegen hat, ein zweites Stük, an welchem der Regulator oder die Stellſchraube der Auslöſung befeſtiget wird, anbringen zu können. Andererſeits iſt man bei dieſer Auslöſung, welche aus Holz verfertiget wird, der Gefahr ausgeſezt, daß ſie ſich unter den atmoſphäriſchen Einflüſſen wirft, und folglich nicht den gehörigen Dienſt leiſtet. Ihre Rükkehr auf den Abſaz der Taſte, welche durch die Wirkung einer Feder vollbracht wird, hat etwas Hartes und Holperiges, wodurch der Mechanismus jener Zartheit ermangelt, welche immer auch ſeine ſchnellſten Bewegungen begleiten ſoll.

Nachdem ſich nun Hr. Mercier überzeugt hat, daß dieſe leztere Einrichtung die vortheilhafteſte ſey, ſo ſuchte er deren einzelne Stüke zu vereinfachen und dauerhafter zu machen. Er hat dieſes durch den Mechanismus, den wir nun beſchreiben wollen, erreicht.

Fig. 57 ſtellt einen ſenkrechten Durchſchnitt des Mechanismus vor.

Fig. 58 iſt eine Anſicht deſſelben von Vorne.

Fig. 59 gibt ein Anſicht deſſelben von Hinten.

Fig. 60 zeigt die Auslöſung beſonders geſehen und nach einem größeren Maaßſtabe gezeichnet.

Dieſelben Buchſtaben bezeichnen die nämlichen Gegenſtände in allen Figuren.

a iſt die Taſte, gegen deren Ende ein mit Leder überzogener und hinlänglich nachgiebiger Abſaz b angebracht iſt. c iſt der Auslöſer (encoche) der Auslöſung d, welche aus Metalldraht verfertiget und unter der in Fig. 57 erſichtlichen Form gekrümmt iſt. Der Erfinder wählte Metalldraht, weil er den atmoſphäriſchen Einflüſſen am meiſten widerſteht; er ſchließt jedoch andere Stoffe nicht aus, wie z. B. mit Fetten getränktes Holz und Horn, welches, da es einen größeren Grad von Elaſticität beſizt, ſich nicht nur für die Auslöſung, ſondern auch zu einigen anderen Theilen des Mechanismus eignet. Die beiden oberen Enden der Auslöſung articuliren mit der Nuß f des Hammers g. Die Auslöſung beſteht, anſtatt gerade zu ſeyn, wie bei denen, die bisher gebräuchlich waren, aus 3 Flächen, wovon die eine d beinahe ſenkrecht auf der Taſte ſteht, die zweite d' einen ziemlich auffallenden Winkel mit der vorhergehenden bildet, und die dritte

d'' mit der erſtern parallel läuft, ſo daß folglich der Theil d' in Bezug auf die geraden Flächen d und d'' eine ſchräge Fläche bildet. Durch den Theil d ſezt der mit einem Schraubengewinde verſehene Stiel der Stellſchraube h, welcher in den horizontalen Arm des Winkelhebels i, der auf den Hebel j der Dämpfung k zu wirken hat, eindringt. Der Kopf dieſer Stellſchraube beſtimmt die Stellung des unteren Endes der Auslöſung auf dem Abſaze b der Taſte, ſo daß, wenn dieſer ſich erhebt, das Ende d in den Auslöſer c fällt, ſo oft als der Hammer g, deſſen Drehungsachſe in l iſt, einen hinreichenden Stoß bekommen hat.

Man ſieht ferner, daß der am Ende der Taſte a befindliche Pilote m zu gleicher Zeit auf den Winkelhebel i wirkt, deſſen horizontalen Arm er aufhebt; und daß bei dieſer Bewegung der Kopf der Stellſchraube h das Eintreten des unteren Theiles der Auslöſung d in den Auslöſer c mehr oder minder ſchnell bewirkt, je nachdem er den unteren Theil der Auslöſung mehr oder minder nahe an dem Auslöſer hält.

Betrachten wir nun, was vorgeht, wenn die Taſte ſich ſelbſt überlaſſen iſt, und ihr Endtheil b,c,m zurükfällt, ſo ſehen wir das Stük n, welches mit luftdicht gemachtem Pergamente gefüttert und mit einem weichen markigen Stoffe überzogen iſt, wie eine Feder auf die ſchräge Fläche d' wirken, und den unteren Theil der Auslöſung auf den Abſaz b zurükführen, ehe noch die Taſte ganz herabgeſtiegen iſt. Auf dieſe Weiſe kann man ſomit dieſelbe Note zweimal anſpielen, ehe noch die Taſte in den Zuſtand der Ruhe getreten iſt.

Dieſe Einrichtung des Stükes n bietet den doppelten Vortheil, daß es einen hinreichenden Stüzpunkt gegen die ſchräge Fläche d' abgibt, um die Auslöſung wieder an ihren Plaz zurükzubringen, ſobald die Taſte herabſteigt; und daß dieſer Stüzpunkt nachgiebig genug iſt, um in keiner Weiſe die aufſteigende Bewegung dieſer geneigten Fläche zu beeinträchtigen.

o, p ſind Stüke, ſogenannte Fänger, welche beſtimmt ſind, die Schwingungen des Hammers zu dämpfen.

Man ſieht hieraus, daß die Hauptbedingungen, die zu erfüllen ſind, abgeſehen von denen, von welchen ſo eben geſprochen wurde, in dem Verhältniſſe liegen, welches in der Stellung des unteren Theiles der Auslöſung d auf dem Abſaze b ſtattfinden muß: einer Stellung, welche durch den Kopf der Stellſchraube h, die Tiefe des Auslöſers c, die Neigung der ſchrägen Fläche d' und die Nachgiebigkeit des durch das Stük n gebildeten Stüzpunktes regulirt wird.

Die Geſchmeidigkeit, welche das Stük n beibehält, hat Hrn. Mercier beſtimmt, dieſelbe Einrichtung an allen Kiſſen anzubringen,

welche an den gewöhnlichen Pianos zur Verhütung des Geräuſches der Mechanik gebräuchlich ſind, und welche, wenn ſie unter den wiederholten Stößen, denen ſie ausgeſezt ſind, hart werden, ein Geräuſch veranlaſſen, das nothwendig vermieden werden muß.

Bei der Vergleichung des neuen Mechanismus mit dem alten wird man finden, daß ſeine Wirkung ſicherer und daß er in ſeiner Zuſammenſezung einfacher iſt, wodurch es Hrn. Mercier möglich wurde, den Fabricationspreis ſeiner Pianos um mehr als 40 Proc. herabzuſezen.

LXV.

Verbeſſerungen an den in der Tuchfabrication gebräuchlichen Maſchinerien, worauf ſich George Haden, Ingenieur in Trowbridge in der Grafſchaft Wilts, am 24. Februar 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Jun. 1840, S. 215.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Der Patentträger bezwekt durch ſeine Erfindung den Kardenrahmen einer gewöhnlichen Rauhmühle eine ſchräge Bewegung mitzutheilen, und gibt in der Erklärung ſeines Patents zwei Methoden an, nach denen er dieſen Zwek zu erreichen gedenkt.

Die erſte ſeiner Vorrichtungen beſteht in einem an der Hauptwelle der Maſchine aufgezogenen ausgekehlten Rade, deſſen Kehle in der Art angebracht iſt, daß die Karden, während ſie ihren Umlauf vollbringen, das Tuch zuerſt in ſchiefer Richtung von Rechts nach Links, dann nach der Länge oder in der Richtung der Kette, und endlich in ſchiefer Richtung von Links nach Rechts bürſten. Da ſämmtliche Kardenrahmen ihre eigene und verſchiedene Bewegung haben, ſo iſt klar, daß dieſe Methode das Haar aufzurauhen vor dem ſteten Bürſten deſſelben nach der Längenrichtung den Vorzug verdient.

Die zweite, von dem Patentträger angegebene Vorrichtung beſteht in einem Räderwerke, welches der Patentträger eine Sonnen- und Planetenbewegung nennt, und welches ſeine Thätigkeit einem Hebel verdankt, der an dem einen Ende mit dem Umfange eines excentriſchen, an der Hauptwelle aufgezogenen Rades in Verbindung ſteht. Durch das Umlaufen dieſes Excentricums erhält der mit ihm verbundene Hebel eine Wechſelbewegung nach Vor- und Rükwärts mitgetheilt, welche, wenn ſie an das erwähnte Räderwerk fortgepflanzt wird, bewirkt, daß die Kardenrahmen auf der Rauhtrommel von

einer Seite auf die andere hinübergleiten, und dadurch dem Tuche die gehörige Rauhung geben.

Fig. 55 zeigt die durch das ausgekehlte Rad zu erzielende Bewegung. a iſt die Hauptwelle; b,b ein Theil des Geſtelles der Rauhtrommel; c,c verſchiebbare Rahmen, an denen ſich die Karden befinden; d,d das ausgekehlte Rad, welches ſich an dem loſe an der Hauptwelle aufgezogenen Bloke e befindet; f ein Hebel, an deſſen beiden Enden die Zapfen zu bemerken. Dieſe Zapfen bewegen ſich in der Auskehlung d, und theilen mittelſt der Verbindungsſtangen h,h die erforderliche Schieberbewegung an die Kardenrahmen c,c mit. Hieraus ergibt ſich, daß, wenn die Trommel umläuft, die Kardenrahmen in dem Maaße eine ſeitliche Verſchiebung erleiden, als die Zapfen g,g ſich längs des ſchrägen Theiles der Kehle des Rades bewegen. So wie die Zapfen dagegen an jenem Theile der Kehle anlangen, der mit der Welle einen rechten Winkel bildet, werden die Karden das Tuch in der Längenrichtung oder in der Richtung der Kette aufrauhen.

LXVI.

Verbeſſerungen an den Stiefeln, Schuhen und anderen Fußbekleidungen, worauf ſich Robert Edward Morrice, in King William Street in der City of London, am 17. Okt. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jul. 1840, S. 15.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine Erfindung betrifft eine Fabricationsmethode für Stiefel und Schuhe, bei der das Nähen erſpart, die Fabricate viel dauerhafter ausfallen, und die Füße beſſer gegen Feuchtigkeit geſchüzt werden ſollen, als dieß mit den gewöhnlichen Stiefeln und Schuhen der Fall iſt. Ich nehme meinem Verfahren gemäß eine Unter- oder Brandſohle von gehöriger Größe und Form, lege ſie auf den Leiſten, und bringe ſodann das Oberleder darauf. Nachdem hierauf in den unteren Theil dieſes lezteren auf die aus der Zeichnung erſichtliche Weiſe eine Reihe von Löchern geſtochen worden, ziehe ich in dieſe Löcher eine dünne Schnur ein, mit der das Oberleder feſt über den Leiſten geſpannt wird. Das Oberleder hat aber, wie man aus der Zeichnung ſieht, auch noch eine zweite Reihe von Löchern, deren Zwek ich nun ſogleich näher angeben will. Bevor das Oberleder mit den Schnüren zuſammengezogen wird, lege ich zwiſchen daſſelbe und die Brandſohle eine aus Metall, Kork oder Kautſchuk, oder einer

anderen den Fuß vor Feuchtigkeit ſchüzenden Subſtanz beſtehende Platte. Nachdem das Oberleder zuſammengezogen worden, ſchlage ich die Schnur, die ſonſt die Fläche uneben machen würde, mit einem gewöhnlichen Schuhmacherhammer nieder, und ſchreite ſodann zur Befeſtigung der äußeren oder Ueberſohle, welche man in Fig. 62 ſieht. Dieſe Befeſtigung bewerkſtellige ich mit Schrauben, die in die zweite, in dem Oberleder angebrachte Löcherreihe einpaſſen. Endlich befeſtige ich auch noch den Abſaz auf die in der Schuhmacherkunſt gebräuchliche Weiſe. Die Schrauben, deren ich mich bediene, ſind, wie die Zeichnung andeutet, von den gewöhnlichen hölzernen Schrauben etwas verſchieden, d. h. ſie haben andere längere Köpfe und auch tiefer eingeſchnittene Schraubengänge, damit ſie, wenn ſich die Sohle abträgt, um ſo leichter herausgenommen werden können.

Fig. 61 zeigt die untere Seite eines Schuhes oder Stiefels, woraus die Art der Befeſtigung des Oberleders auf der Sohle hervorgeht. An dieſer ſowohl als an allen übrigen Figuren beziehen ſich gleiche Buchſtaben auf gleiche Theile.

A iſt nämlich die untere oder Brandſohle; B das Oberleder; C ſind die Löcher, durch welche die zum Anziehen des Oberleders beſtimmte Schnur geſchlungen wird; D iſt die Neſtelſchnur.

Fig. 62 zeigt die äußere oder Ueberſohle, bevor ſie noch auf dem Schuhe oder Stiefel befeſtigt worden. e,e,e ſind die Löcher, durch welche die zu ihrer Befeſtigung beſtimmten Schrauben eingeſezt werden.

Fig. 63 iſt ein Durchſchnitt eines Schuhes, aus dem die Verbindung ſämmtlicher Theile zu einem Ganzen zu erſehen iſt.

Fig. 64 zeigt die zur Vereinigung der beiden Sohlen beſtimmten Schrauben; Fig. 65 und 66 dagegen zeigen die zur Befeſtigung des Abſazes beſtimmten Schrauben.

Es iſt klar, daß meine Erfindung auf alle mit Sohlen verſehenen Fußbekleidungen anwendbar iſt. Uebrigens binde ich mich keineswegs an die hier beſchriebene Ausführungsweiſe meiner Erfindung, ſo wie es auch nicht abſolut erforderlich iſt, daß zwiſchen die beiden Sohlen die Kork- oder andere Platte gelegt werde, da ſchon die von mir angegebene Vereinigungsweiſe der beiden Sohlen den Fuß in hohem Grade vor Feuchtigkeit ſchüzt.

LXVII.

Verbeſſerungen an den Kochöfen und Kochherden, worauf ſich Frederick Brown, Eiſenhändler in Luton in der Grafſchaft Bedford, am 9. Septbr. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jun. 1840, S. 330.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine Erfindung betrifft die ſogenannten Kochöfen oder Kochherde, und zwar eine ſolche Einrichtung derſelben, daß der Brat- oder Röſtproceß mittelſt einer an der vorderen Seite des Herdes befindlichen heißen Platte vollbracht werden kann. Der Bratproceß geht bei dieſer Umſchließung des Herdes nicht nur beſſer von Statten, ſondern es wird auch bedeutend an Wärme erſpart, welche Wärme zum Behuf des Bakens und Siedens verſchiedener Gerichte verwendet werden kann.

Fig. 31 zeigt einen meiner Erfindung gemäß eingerichteten Kochofen von Vorne betrachtet. Fig. 32 iſt ein Querdurchſchnitt. Fig. 33 ein Grundriß des Scheitels des Ofens. Fig. 34 ein Frontedurchſchnitt.

Anſtatt der gewöhnlichen vorderen Roſtſtangen bemerkt man hier eine Eiſenplatte a, vor welcher der Bratproceß bei der Gleichmäßigkeit der Hize, welche die Eiſenplatte gibt, und bei der Abhaltung aller Aſche und allen Staubes vorzüglich gut von Statten geht. Die ganze obere Fläche des Ofens bildet eine heiße Platte. Das Feuer iſt ganz und gar umſchloſſen. Der Keſſel bildet den Rüken und die eine Seitenwand des Herdes. Sämmtliche Wände ſind durch dike gußeiſerne Platten geſchüzt. Die ganze auf dem Herde entwikelte Wärme wird, da der Herd rings umſchloſſen iſt, zum Kochen verwendet, und daher braucht dieſer Ofen im Vergleiche mit den gewöhnlichen Kochöfen verhältnißmäßig auch nur eine geringe Menge Brennmaterial. In der Nähe der Bratplatte iſt über dem Feuer ein kleines Thürchen angebracht; und auf dieſe Weiſe iſt das Feuer, wenn man den Ofen zum Kochen braucht, nicht nur vollkommen umſchloſſen, ſondern man kann es auch, wenn man des Ofens nicht zum Kochen bedarf, durch Oeffnen des Thürchens in ein offenes Feuer umwandeln. Es ergibt ſich hiebei eine bedeutende Erſparniß an Brennmaterial, denn der ganze Luftzug, welcher Zutritt hat, ſtreicht über das Feuer und vermindert ſomit den Zug der Luft von Unten. Da auf dieſe Weiſe eine größere Menge heißer Luft erzeugt wird, und da dieſe rings um den Ofen herum ſtreicht, ſo kann hier

das Baken auch mit einem geringeren Aufwande an Brennmaterial vollbracht werden. Unter der Bratplatte sind einige Oeffnungen von gothischer Form b, b angebracht, in welche Talk eingesezt ist, damit man durch sie das Feuer beobachten kann. Unter diesen Oeffnungen liegt das Aschenloch c, welches gleichfalls umschlossen ist. Die Luft zieht durch den Ventilator d an das Feuer. An dem oberen Theile des Ofens befindet sich eine Schieberplatte, durch die das Feuer mit Brennmaterial gespeist wird. Der Kessel ist fest in Mauerwerk eingesezt, und bedarf zur Heizung nur jenes Feuers, welches ihm vom Rüken und der Seite her zugeht. Die heiße Luft streicht über den Ofen hin, steigt dann an der gegenüberliegenden Seite herab, und gelangt unter dem Ofen hinweg in den Feuerzug, wie aus der Zeichnung deutlich genug erhellt. Der Ofen wird auf solche Weise weit regelmäßiger und besser geheizt, als nach der gewöhnlichen Methode. Die Bratplatte ist von der beweglichen Frontplatte f, an deren oberem Theile sich ein Röhrenstük befindet, umschlossen; der untere Theil ist jedoch offen gelassen, und somit wird zwischen den beiden Platten ein heißer Luftstrom erzeugt, der, wenn man will, an irgend einen Theil des Hauses geleitet werden kann; oder den man, wenn man seiner nicht bedarf, auch in den Rauchfang übergehen lassen kann. Diese Einrichtung wird sich im Sommer sehr vortheilhaft zeigen; denn man hat dabei ein Feuer, ohne von dessen Hize belästigt zu werden.

LXVIII.

Verbesserungen an den bei der Seifenfabrication gebräuchlichen Apparaten, worauf sich Joseph Bolten Doe, in Hape-Street, Whitechapel, Grafschaft Middlesex, am 14. Jun. 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Jun. 1840, S. 206.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Gegenwärtige Erfindung besteht in der Construction und Anwendung neuer und verbesserter metallener Formen anstatt der in den Seifenfabriken gewöhnlich gebräuchlichen hölzernen Formen. In diese Formen wird die heiße flüssige Seife aus den Kesseln gegossen, damit sie darin erkalte und erhärte, und dann in Stangen oder Stüke von der gewöhnlichen Gestalt, wie sie in den Handel gebracht zu werden pflegt, geschnitten werden kann.

Die in den Seifenfabriken gewöhnlich gebräuchlichen Formen (soap frames) bestehen aus einer Anzahl rechteliger hölzerner Rahmen

(lists) von ungefähr 5 Zoll Tiefe und einer beliebigen Länge und Breite. Diese Rahmen werden gewöhnlich durch Zapfen und Zapfenlöcher oder durch Fugen aneinander gefügt, und in irgend einer dem Seifenfabrikanten beliebigen Höhe übereinander gestellt, und zwar in der Art, daß die Seife nicht zwischen ihnen entweichen kann.

Diese hölzernen Rahmen müssen eine der erforderlichen Stärke entsprechende Dike haben. Da nun das Holz ein schlechter Wärmeleiter ist, so geht das Erkalten nothwendig sehr langsam in ihnen von Statten, woraus folgt, daß die Seife längere Zeit, gewöhnlich 5 bis 7 Tage, in den Formen verweilen muß, bis sie die gehörige Härte erlangt. Nach dem Erhärten der Seife müssen die hölzernen Rahmen einzeln mit den Händen von dem Seifenkloze abgenommen werden, damit man diesen zum Verkaufe zerschneiden kann. Meine neuen oder verbesserten Formen sind dagegen aus Metall verfertigt, welches ein guter Wärmeleiter ist. Die Folge hievon ist, daß die Seifenmasse in weit kürzerer Zeit ihre Wärme abgibt, als dieß in den hölzernen Formen der Fall ist. Da dieselben ferner aus drei oder mehreren Stüken zusammengesezt sind, so lassen sie sich auch weit leichter und mit weniger Mühe von der Seifenmasse abnehmen.

Meine verbesserten Seifenformen, welche aus Guß- oder Schmiedeisen oder aus einem anderen Metalle oder Metallgemische verfertigt werden können, bestehen aus einer Bodenplatte mit zwei Seitenstüken und Enden, die, wenn sie an ihren Gefügen miteinander verbunden sind, einen rechtwinkeligen Kasten von beliebiger Ausdehnung und von der erforderlichen Höhe bilden, und die nach dem Erkalten der Seife schnell auseinander gelegt werden können. Beigefügte Abbildungen zeigen zweierlei Constructionen dieser Seifenformen, woraus meine Erfindung zur Genüge erhellen wird; denn ich bemerke im Voraus, daß ich mich an keine bestimmte Construction und Gestalt dieser Formen binde, da in dieser Beziehung nach Gutdünken des Fabrikanten mannichfache Abänderungen gemacht werden können.

Fig. 49 zeigt einen Aufriß einer Seite der verbesserten Seifenform.

Fig. 50 ist ein ähnlicher Aufriß des Endes derselben.

Fig. 51 ist ein Durchschnitt durch die Mitte, aus dem die innere Einrichtung der Form zu sehen ist.

Fig. 52 ist eine perspectivische Ansicht der Form, in welcher dieselbe gleichwie in den früheren Figuren geschlossen und mit Seife gefüllt gedacht ist.

Fig. 53 zeigt einen Aufriß, an welchem die Seiten und Enden der Form geöffnet sind, so daß in der Mitte der Seifenkloz zum Vorscheine kommt.

Der Boden A dieser Form ruht nun auf Rollen a, a, damit

man sie leichter von einer Stelle zu einer anderen schaffen kann. Dieser Boden ist hier durch starke Angelgewinde b, b mit den beiden Seitentheilen B, B verbunden. Von den beiden Endstüken C, C ist das eine bleibend, z. B. durch Bolzen und Schraubenmuttern c, c oder auch auf irgend eine andere Weise mit einem der Seitentheile verbunden.

Die übrigen Verbindungen zwischen den End- und Seitenstüken dagegen sind durch bewegliche Bolzen und Schraubenmuttern, die beliebig angebracht oder abgenommen werden können, vermittelt. e, e sind Holzstüke, welche an den oberen Rändern der Seitenstüke befestigt sind, und welche als Unterlage für die Schapfen, in denen die flüssige Seife in die Form gegossen wird, zu dienen haben. Die Ketten f, f sind mit den entgegengesezten End- und Seitenstüken verbunden, so daß der Arbeiter diese Theile leicht und ohne daß Unfälle dabei zu befürchten wären, niederlassen kann.

Dieser metallenen Formen bedient man sich nun folgendermaßen. Der Arbeiter befestigt zuerst die beiden End- und Seitenstüke durch die beweglichen Bolzen und Daumenschrauben d, d, womit die Form so zusammengehalten wird, daß sie zur Aufnahme der Seife in Bereitschaft ist.

Wenn die Seife in der Form erkaltet und erhärtet ist, wozu in diesen metallenen Formen selten mehr als 40 bis 50 Stunden, und wenn man sie mit kaltem Wasser abkühlt, eine noch kürzere Zeit erforderlich ist, so macht er die Bolzen an den beweglichen Bändern d, d, d ab, und läßt die beiden Seitentheile, von denen jedes, wie Fig. 53 zeigt, eines der Endstüke mit sich führt, nieder.

Hiemit ist die Seifenmasse gehörig freigemacht, so daß sie zum Verkaufe zerschnitten werden kann.

Fig. 54 gibt eine perspectivische Ansicht einer anders eingerichteten metallenen Seifenform, an der die Endstüke aus zwei Theilen bestehen, und an der jedes der Seitentheile zwei Theile der Endstüke, die entweder aus einem Stüke mit ihnen gegossen oder auf andere Weise daran befestigt seyn können, trägt. Man bedient sich dieser Art von Form ebenso wie der vorigen; doch nehmen hier die beiden Seitentheile, wenn man sie von dem Seifenkloze entfernt, an jedem ihrer Enden ein Stük Seife mit sich.

Schließlich bemerke ich wiederholt, daß ich mich keineswegs an die hier beschriebenen Constructionen binde, da sie, ohne von meiner Erfindung abzugehen, mannichfache Modificationen erleiden können. Namentlich kann man statt der erwähnten Bolzen und Schraubenmuttern verschiedene andere Befestigungsmittel, wie z. B. Bolzen, die mit Spalten oder Fugen versehen sind, in welche Keile oder

Fänger einpaſſen, anwenden. Ferner kann man ſtatt der Angelgewinde an den Seitentheilen, an den Böden der Seiten- und Endſtüke Zapfen anbringen, welche in die Löcher oder Rinnen der Bodenplatte einpaſſen. Ferner kann man durch beide Seitentheile lange Bolzen gehen laſſen, und dieſe an den Enden mit Mutterſchrauben befeſtigen. Viele andere derlei Modificationen werden ſich den Fabrikanten je nach Umſtänden von ſelbſt ergeben. Endlich kann man, wenn man es für ſachdienlich hält, zwiſchen die Fugen auch noch lederne oder hölzerne Lieberungen bringen.

LXIX.

Ueber eine mit heißem Oehle zu ſpeiſende Lampe. Von Hrn. Robert Mallett.

Aus dem London Journal of arts. Jun. 1840, S. 254.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Ich übergebe dem Publicum hiemit die Beſchreibung einer Lampe, die ich bereits im November 1835 conſtruiren ließ. Man wird hieraus abnehmen, daß die Erfindung der mit heißem Oehle zu ſpeiſenden Lampe, welche Hr. Dr. Ure in lezter Zeit bekannt machte, von mir ausging.[47]) Meine Lampe war urſprünglich zum Brennen von Steinkohlentheer beſtimmt, wozu ſie ſich, wenn dieſe Flüſſigkeit rein iſt, auch ſehr gut eignet.

Das Princip, nämlich die Benuzung der von der Lampe erzeugten Wärme zur Erhizung des Oehles oder der ſonſtigen Flüſſigkeit, iſt an meiner und Dr. Ure's Lampe daſſelbe; allein die von mir zu dieſem Behufe eingeſchlagene Methode weicht von jener Ure's etwas ab, und iſt beſſer als dieſe. In Ure's Lampe wird das ſtagnirende Oehl in einem über der Lampe befindlichen Gefäße bloß durch die aus dem Lampenrauchfange ausſtrahlende Wärme erhizt; an meiner Lampe dagegen geſchieht dieß durch die direct von dem Dochte und dem Rauchfange aufſteigenden heißen Luftſtröme, die zuerſt gegen die inneren gewölbten Seiten des oberen Gefäßes a, Fig. 56, anſchlagen, und deren Anſchlagen durch die bei b angebrachte partielle Scheidewand noch geſteigert wird. Abgeſehen hievon werden die heißen

47) Hr. Dr. Ure hat allerdings in ſeiner im Jahre 1839 erſchienenen Abhandlung über die Leuchtkraft verſchiedener Lampen und Oehle mit beſonderem Lobe von einer mit heißem Oehle zu ſpeiſenden Lampe geſprochen; allein er hat die Erfindung dieſer Lampe nicht ſich zugeſchrieben, ſondern als deren Erfinder Hrn. Parker genannt. Man vergleiche hierüber das polyt. Journal Bd. LXXIV. S. 202. A. d. R.

Luftſtröme durch den Hut c aber auch noch gezwungen, ſich außen über die Seitenwände des Gefäßes herabzuſchlagen.

Ueberdieß bediene ich mich aber auch noch der Circulation. Der untere Behälter d ſteht nämlich durch die beiden Röhren e, g, von denen erſtere ſchwarz lakirt iſt, während leztere eine polirte Metalloberfläche hat, mit dem oberen Behälter b in Verbindung. Da hiedurch vermöge der von dem Glas- oder Drahtgitter-Rauchfange ausſtrahlenden Wärme erſterer ſtets auf einer höheren Temperatur erhalten wird als lezterer, ſo wird fortwährend zwiſchen den beiden Gefäßen eine Circulation der Flüſſigkeit ſtattfinden. Ich erziele bei dieſer Einrichtung nicht nur eine weit ſtärkere Erwärmung der Flüſſigkeit, als in der Lampe Ure's je möglich iſt, ſondern ich ſtelle hiedurch auch ein Oehlmagazin her, welches beliebig lange Zeit brennt, während man an der Lampe Ure's auf den Gehalt des kleinen hohlen Cylinders, der an ihr das Oehlmagazin bildet, beſchränkt iſt.

Die übrige Einrichtung der Lampe erhellt von ſelbſt. Man bemerkt nämlich bei f einen Lufthahn, durch den das zur Speiſung des Dochtes dienende Oehl herabgelangen kann; bei l eine Schraube oder einen Dekel, der zur Füllung der Lampe dient; bei m einen Dekel, welcher zum Behufe der Reinigung des unteren Gefäßes beſtimmt iſt. Da man in dieſer Lampe auch das ſchlechteſte Oehl und gewöhnlichen Steinkohlentheer brennen kann, ſo hat die Reinigung dieſes Gefäßes mit Aezlauge zu geſchehen.

Die hier abgebildete Lampe war zur Beleuchtung eines Theiles einer Fabrik beſtimmt; es verſteht ſich, daß man ihr in anderen Fällen eine ſchönere Form und auch einen Schirm geben kann.

LXX.

Beſchreibung einer Volta'ſchen Batterie, worin das Kupfer durch Gußeiſen erſezt iſt.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Wir haben bereits im polytechn. Journal Bd. LXXVI. S. 237 die für die Praxis wichtige Entdekung von J. Roberts erwähnt, wonach Zink, combinirt mit Eiſen, in verdünnter Schwefelſäure einen weit kräftigeren Strom liefert als unter gleichen Umſtänden eine Combination von Zink und Kupfer, ſo daß man alſo in allen gewöhnlichen Batterien das Kupfer durch Eiſen erſezen kann.

Eine ſolche gußeiſerne Volta'ſche Batterie beſchreibt Hr. Sturgeon in ſeinen Annals of Electricity, Jul. 1840, S. 66. Sie beſteht aus zehn gußeiſernen cylindriſchen Gefäßen und eben ſo

vielen Cylindern aus gewalztem und amalgamirtem Zink, mit verdünnter Schwefelſäure. Die gußeiſernen Gefäße haben 8 Zoll Höhe und 3½ Zoll Durchmeſſer; die Zinkcylinder ſind eben ſo hoch wie die gußeiſernen, haben beiläufig 2 Zoll im Durchmeſſer und ſind durchgehends offen. Die eiſernen und Zinkcylinder werden paarweiſe durch einen ſtarken Kupferdraht mit einander verbunden, wie Fig. 67 zeigt. Der Zinkcylinder des einen Paares befindet ſich in dem eiſernen des nächſten und ſo durch die ganze Reihe fort; die Berührung wird durch Scheiben von Pappendekel, welche am Boden der eiſernen Gefäße angebracht ſind, verhindert.

Mit einer aus zehn Paaren beſtehenden Cylinderreihe erhielt Hr. Sturgeon bei Zerſezung des Waſſers gewöhnlich 14 Kubikzoll der gemiſchten Gasarten in einer Minute und 10½ Kubikzoll, wenn die Batterie bereits anderthalb Stunden in Thätigkeit war. Einmal erhielt er ſogar 20 Kubikzoll Gas in der Minute mit derſelben Batterie und ſchmolz 1 Zoll Kupferdraht von $\frac{1}{25}$ Zoll Durchmeſſer.

LXXI.

Ueber die Anwendung der galvaniſchen Elektricität zu den Zweken der Induſtrie und beſonders zur Gewinnung des Silbers und anderer Metalle aus den Erzen; von Hrn. Becquerel.

Aus den Comptes rendus, 1840, 2me Sem., No. 2.

Alle Körper in der Natur beſtehen aus ähnlichen oder verſchiedenartigen Atomen (Molecülen), welche in gewiſſen Entfernungen von einander durch die Wirkung von Kräften gehalten werden, deren Agentien ſich in den Zwiſchenräumen befinden; dieſe Kräfte ſind für die unorganiſchen Körper, die Wärme, die Elektricität, die Verwandtſchaften und die Cohäſion; bei den organiſchen Körpern kommt zu denſelben Kräften noch die Lebenskraft. In dieſen Zwiſchenräumen gehen alſo die geheimnißvollſten, und ich möchte ſagen ſublimſten, Erſcheinungen der Natur vor.

Verſuche, welche ſich auf die Geſchwindigkeit der Elektricität gründen (dieſe Geſchwindigkeit beträgt 90,000 Meilen in der Secunde, und iſt alſo größer als die des Lichts), beweiſen, daß die mit den Atomen der Körper verbundene Quantität von Elektricität ungeheuer groß iſt. Die Elemente eines einzigen Grammes Waſſer ſcheinen nach den Verſuchen eines berühmten Phyſikers 800,000 Ladungen einer elektriſchen Batterie zu enthalten, die aus acht gleichen Flaſchen von zwei Decimeter Höhe und ſechs Decimeter Umfang be-

steht und wozu dreißig Umdrehungen einer kräftigen Elektrisirmaschine erforderlich sind. Wenn also nur die ganze Menge der zwischen den Elementen einer unbedeutenden Quantität Wasser angehäuften Elektricität plözlich frei würde, so wäre sie hinreichend, ein Haus mit dem schrecklichsten Knall zu zertrümmern. Und gerade diese Kraft, neben welcher der Dampf nichts ist, man mag sie nun als eine sehr feine Materie oder als das Resultat der Schwingungen des Aethers betrachten, wird einzig und allein von der Natur benuzt, um die Verbindung und die atomistische Constitution der Körper zu erhalten. Die Bestrebungen der Physiker müssen also, wie es jezt auch der Fall ist, dahin gerichtet seyn, diese Kraft aus den Körpern, worin sie verborgen ist, zu gewinnen, um sie zu den Zweken der Wissenschaften und Künste anzuwenden. Bisher gelang es uns nur einen sehr kleinen Theil derselben frei zu machen, wodurch wir aber doch schon chemische Zersezungen, Wärmeerscheinungen und mechanische Wirkungen von Bedeutung hervorbrachten.

Diese Kraft wird bei allen chemischen Wirkungen, selbst den schwächsten, frei, gerade so wie die Wärme bei der Verbrennung; auf dieselbe Art nun, wie man sich dieser Wärme bemächtigt, um sie zu den chemischen Operationen zu benuzen, müssen wir auch die freigewordene Elektricität zu verwenden suchen, um die Verwandtschaften hervorzurufen, wo sie sich nicht zeigen, ihnen nöthigenfalls eine größere Energie zu verleihen, die Körper in verschiedene Flüssigkeiten hinüberzuführen und selbst noch größere Wärmeeffecte hervorzubringen, als wir mittelst unserer Oefen erzielen können. Dieß muß der Zwek der Elektrochemie seyn. Ein Beispiel von dem Wärmeeffect dieser Kraft ist folgendes:

Ein mit den beiden Enden eines Volta'schen Apparates von constantem Strome verbundener Platindraht wird in einem Theile seiner Länge glühend. Biegt man diesen Theil desselben in Form einer Spirale, so concentrirt man die ganze Wärme im Innern der Windungen. Stellt man nun kleine Tiegel mit dünnen Wänden aus feuerfester Erde hinein, so kann man darin die höchste Schmelzhize hervorbringen, indem sogar das Platin in Fluß kommt; das Auge erträgt kaum den Glanz des ausströmenden Lichts; Gold- und Silberproben mit mehreren Decigrammen lassen sich in zwei oder drei Minuten ausführen und die Verbrennung des Diamants erfolgt in einigen Augenbliken. Stellt man, um die Ausstrahlung nach Außen zu verhindern, unter die Spirale eine Weingeistlampe, so wird sie noch stärker glühend. Dieß ist aber noch nicht Alles: dieselbe Spirale kann unter eine Gloke gebracht werden, welche man luftleer macht und in die man dann alle Gasarten einläßt, worin man ope-

riren will, so daß also Bedingungen erfüllt werden, welche der Chemiker nicht immer vereinigen kann.

Da die elektrischen Kräfte wie chemische Kräfte wirken, so sezen sie uns auch in Stand, den Einfluß der Massen bei den von den Verwandtschaften abhängenden Erscheinungen zu studiren und diese Verwandtschaften unter verschiedenen Umständen zu messen.

In einer aus zwei Atomen bestehenden Verbindung sind die zwei Atome durch eine Kraft mit einander verbunden, welche man Verwandtschaft nennt, deren Natur wir übrigens nicht kennen und deren Stärke nach der Temperatur und verschiedenen physischen Ursachen variirt. Stellen wir uns nun vor, es wäre möglich, mit einem höchst feinen Instrumente jedes der Atome zu fassen und sie in Richtungen, welche ihrer wechselseitigen Anziehung entgegengesezt sind, auseinanderzuziehen, so würde die zur Ueberwindung dieser Anziehung erforderliche Kraft deren Maaß seyn. Eine Kraft, welche dieselben Functionen erfüllen kann, haben wir aber in den elektrischen Strömen. Wenn man nämlich zwei Salze, welche dieselbe Säure enthalten, in einer beliebigen Menge Wasser auflöst, so kann man das Verhältniß zwischen der Verwandtschaft der Säure zu jeder der beiden Basen durch die elektrische Zersezung scharf bestimmen und Schritt für Schritt die Veränderungen verfolgen, welche dieses Verhältniß in dem Maaße erleidet, als das der Salzbasen sich ändert. Das Gesez der Massen, welches alle diese Verhältnisse umfaßt, gestattet uns, zwei in einer Flüssigkeit aufgelöste Metalle oder Substanzen von einander zu trennen, ohne daß wir zu den gewöhnlichen Mitteln der Chemie zu greifen brauchen.

Meine Versuche über die Anwendung der elektrochemischen Kräfte zum Abscheiden des Silbers, Kupfers und Bleies aus den Erzen, ohne Beihülfe von Quekſilber und mit Anwendung von nur wenig, manchmal gar keinem Brennmaterial, wurden mit gutem Erfolg und zwar mit beträchtlichen Massen Erz fortgesezt, welches aus verschiedenen Gegenden Europa's, Asiens und Amerika's bezogen war.[48]) Sie erstrekten sich: 1) auf die unmittelbare Trennung der Metalle von einander, besonders des Silbers vom Blei im Bleiglanz; eine Operation, welche so rasch vorgeht, daß in der in Paris errichteten Versuchsanstalt gegenwärtig zwei Kilogr. Silber aus einem eigentlichen Silbererz in Zeit von sechs Stunden in metallischem Zustande gewonnen werden können; 2) auf die Vorbereitung, welche das Erz

48) Die wenigen Aufschlüsse, welche Hr. Becquerel früher über seine elektrochemische Behandlung der Silber-, Kupfer- und Bleierze gab, findet man im polyt. Journal Bd. LXIX. S. 265. A. d. R.

erheiſcht, damit ihm jedes Metall durch den elektriſchen Strom entzogen werden kann; dieſelbe iſt nach der Art des Erzes verſchieden, bietet aber keine Schwierigkeiten dar, wenn ſich das Silber darin in metalliſchem Zuſtande oder als Sulfurid befindet, was gewöhnlich in Peru und Mexico der Fall iſt; dagegen wird ſie complicirter, wenn das Silber mit anderen Subſtanzen verbunden iſt, indem dann die Anwendung von etwas Brennmaterial unentbehrlich wird, um ein Röſten bei niedriger Temperatur vorzunehmen.

In dieſen reichen Ländern kommt es nicht ſelten vor, daß man dieſe Erze aufgibt, weil das nöthige Brennmaterial fehlt, um ſie zu ſchmelzen oder zur Amalgamation vorzubereiten; bisweilen aber auch, weil ſie zu weit vom Meere entfernt ſind, als daß man ſie nach Europa an diejenigen Orte, wo ſie ſich mit Vortheil ausbeuten ließen, transportiren könnte.

In Columbien, wo ſich beträchtliche Anhäufungen ſehr zinkhaltiger Gold- und Silbererze befinden, werden die reichſten bisweilen nach Europa zum Ausſchmelzen verführt, die ärmſten hingegen und diejenigen von mittlerem Gehalt entweder aufgegeben oder mit ſo wenig Vortheil verarbeitet, daß die Compagnien in Verluſt kommen. Gegenwärtig iſt man bemüht, daſelbſt die neuen Vorbereitungsmethoden einzuführen, welche ſich eben ſo gut für die Amalgamation wie für das elektrochemiſche Verfahren eignen; man kann alſo annehmen, daß lezteres Verfahren, wenn nicht gänzlich, doch zum Theil in denjenigen Ländern Amerika's, welche die nöthigen Bedingungen — Ueberfluß an Kochſalz und in einigen Fällen etwas Brennmaterial — vereinigen, wirklich im Großen angewandt werden wird.

Die Silbererze, welche am meiſten der Amalgamation und den anderen Behandlungen widerſtehen, ſind diejenigen von bedeutendem Kupfer- oder Arſenikgehalt. Es gibt deren viele, beſonders in Chili, wo ſie die Einwohner den Europäern anbieten, welche ſie bisweilen aus Mangel an Fracht als Ballaſt annehmen, ohne ſicher zu ſeyn, daraus Vortheil zu ziehen, weil ſie den wirklichen Gehalt derſelben und die für ſie erforderliche Behandlung nicht kennen. Sehr oft kommt es auch vor, daß die Europäer Erze aufkaufen, deren Gehalt an Silber und Kupfer die Fracht und Ausbringungskoſten nicht bezahlt. Es handelte ſich alſo darum, in Europa aus dieſen Erzen das Silber, Kupfer und den Arſenik beſonders abzuſcheiden, und zwar ohne zu große Koſten. Dieſes Problem iſt kürzlich auf eine ſehr genügende Weiſe gelöſt worden.

Die Gewinnung der edlen Metalle wird in Amerika nicht nur dadurch verzögert, daß manche Erze ſehr ſchwer zu behandeln ſind, ſondern auch durch den Preis des Queckſilbers, welcher ſo hoch iſt,

daß in Mexico und Peru die kleinen Bergwerke ihre Arbeiten einstellen mußten; endlich aber auch durch die Schwierigkeit die Grubenwasser auszuschöpfen. Durch lezteren Umstand kommen die europäischen Compagnien oft in großen Schaden. Diese Uebelstände sind bedeutend, wären aber wohl zu überwinden, wenn die gesellschaftliche Ordnung in allen diesen Ländern eine feste Grundlage erhielte und Künste und Wissenschaften daselbst tiefe Wurzeln fassen würden.

Anders steht es in Asien, in den russischen Besizungen, die einen großen Mineralreichthum haben, welcher täglich vortheilhafter ausgebeutet wird, weil man die in Europa gemachten Verbesserungen bei der Behandlung der edlen Metalle daselbst immer mehr und zwekmäßig benuzt, was für Rußland unberechenbare Folgen haben muß.

In den Silberbergwerken im Altai, welche dem Kaiser gehören und deren Production schon beträchtlich ist, wird die Ausbeutung methodisch und ökonomisch geleitet. Die Kosten für die Herbeischaffung und Behandlung des Erzes, so wie für die Verwaltung betragen kaum den vierten Theil vom Werthe des rohen Products, obgleich die Erze im Allgemeinen von geringem Gehalte sind. Dieß kommt daher, daß der Arbeitslohn sehr niedrig und Brennmaterial nebst den zum Schmelzen erforderlichen Substanzen in Ueberfluß vorhanden ist; diese Vortheile trifft man in Amerika in der Regel nicht, denn dort ist der Taglohn eines Bergmanns zehnmal höher und das Brennmaterial fehlt, besonders in Mexico und den Cordilleren, weil die Bergwerke zu hoch über der Meeresfläche liegen.

Obgleich die elektrochemische Behandlung auf die Erze im Altai vollkommen anwendbar ist, wovon ich mich erst kürzlich durch einen Versuch mit einer sehr beträchtlichen Quantität davon überzeugte, so darf man sich doch nicht verhehlen, daß in Ländern, wo Ueberfluß an Brennmaterial, das Kochsalz aber selten ist, das Schmelzverfahren immer vorzuziehen ist, ausgenommen die Mineralien sind sehr complicirt, wie es bisweilen der Fall ist, wo sie dann dem Metallurgen große Schwierigkeiten darbieten.

In Rußland sind nicht viele Silberbergwerke im Betrieb; bedeutend sind nur die im Altai und in Nertchinsk. Es gibt zwar auch einige im Kaukasus und Ural, aber der große Mineralreichthum dieses Reiches besteht hauptsächlich in dem gold- und platinhaltigen Sande, auf dessen Verwaschen — die einzige Behandlung, welche bis jezt zur Gewinnung des Goldes und Platins angewandt werden konnte — die Regierung in diesem Augenblik alle Aufmerksamkeit wendet. Dieses Verwaschen ist, obgleich es methodisch betrieben wird, noch unvollkommen, denn man verliert oft einen beträchtlichen Theil

des im Sande enthaltenen Goldes. Deſſen ungeachtet iſt die Ausbeute ſchon beträchtlich; im Jahre 1839 betrug ſie z. B. 6100 Kil., alſo über 20 Millionen Fr.

Der ſilber- und goldhaltige Bleiglanz, welcher nach dem elektrochemiſchen Verfahren auf Silber und Blei verarbeitet worden iſt, eignet ſich dann vollkommen zur Ausziehung des Goldes durch Verwaſchen. Denn jene Behandlung ſezt das Pulveriſiren und Röſten voraus, wodurch das Gold aus den Schwefelkieſen und anderen Verbindungen, die es einhüllen, frei wird; nachdem das Silber und Blei dem Erz entzogen wurden, iſt daſſelbe beiläufig auf die Hälfte ſeines Gewichts reducirt und läßt ſich alſo ſehr leicht verwaſchen: der Quarz und die anderen leichten Subſtanzen ſind in einem ſo zertheilten Zuſtande, daß ein geübter Arbeiter täglich mehrere hundert Kilogramme deſſelben verwaſchen kann. Eine Anwendung hievon ließ ich kürzlich bei dem ſilberhaltigen Bleiglanze machen, welcher vor einigen Jahren bei Saint-Santin-Cazalès, im Dept. du Cantal, entdekt wurde; derſelbe enthält 30 Proc. Blei und nur anderthalb Decigramme Gold in 100 Kil. Erz. Nach der elektrochemiſchen Behandlung und dem Verwaſchen bekommt man bald Rükſtände, die 8 Gramme und darüber Gold enthalten und alſo vortheilhaft durch Schmelzen oder fortgeſeztes Verwaſchen ausgebeutet werden können. Das Geſtein jenes Landſtrichs ſcheint alſo goldhaltig zu ſeyn, wie es auch der Name Aurillac (auri lacus) andeutet.

Dieſe Reſultate beſtätigen auch die Zwekmäßigkeit des Vorſchlags, welchen einer meiner Collegen machte, nämlich die goldhaltigen Schwefelkieſe vor dem Verwaſchen zu röſten, was man in mehreren Ländern, beſonders aber in Rußland, mit Vortheil gethan hat. In Amerika ſcheint dieſes Verfahren nur wegen der Seltenheit des Brennmaterials nicht im Großen angewandt worden zu ſeyn.

Werfen wir nun unſere Blike auf andere Anwendungen der Elektricität, ſo finden wir, daß dieſelben Verfahrungsarten, welche zur Behandlung der Metalle dienten, mit einigen Abänderungen auch zum Vergolden ſilberner und kupferner Gegenſtände [49]) benuzt werden können, ſo wie auch um von Medaillen ꝛc. erhabene oder vertiefte kupferne Abdrüke zu nehmen [50]), die ſich beliebig oft vervielfältigen laſſen.

Dieſe Kraft, welche bald Wärme, bald Licht, bald chemiſche Kraft wird, ſcheint auch den Waſſerdampf als Triebkraft erſezen zu können, wenigſtens nach den Verſuchen, die in Nordamerika und

49) Polytechn. Journal Bd. LXXVI. S. 297.
50) Polytechn. Journal Bd. LXXV. S. 34.

Rußland angestellt wurden, zu schließen. In den Vereinigten Staaten wurde sie nämlich zum Treiben einer Buchdrukerpresse [51]), in Rußland zum Beschiffen der Newa [52]) benuzt. Eine (zehnruderige) Schaluppe, deren Ruderräder durch eine kleine elektromagnetische Maschine in Bewegung gesezt wurden, befuhr diesen Fluß bei einem sehr heftigen Gegenwinde. Wenn man nach diesem Versuche die Kosten einer elektromagnetischen Maschine zum Treiben eines Kriegsschiffs berechnet, so stellen sich diese freilich so hoch heraus, daß man auf eine solche Anwendung vor der Hand noch verzichten muß; bedenkt man aber, daß die Körper zwischen ihren Atomen (Molecülen) eine ungeheure Quantität Elektricität einschließen, und daß es uns immer mehr gelingt, ihnen einen größeren Theil derselben mit geringeren Kosten zu entziehen, so darf man wohl hoffen, daß man eines Tages dahin kommen wird, eine solche Menge dieser Kraft frei zu machen, daß man sie zur Schifffahrt anwenden kann. Wir dürfen die ersten Versuche, welche im Norden angestellt wurden, um die Dampfkraft durch elektrische Ströme zu ersezen, deßhalb keineswegs verwerfen, sondern müssen im Gegentheil dergleichen Bemühungen, welche vielleicht zur Lösung einer der wichtigsten industriellen Fragen führen werden, so viel als möglich ermuntern.

Sehr wahrscheinlich wird man auch die Elektricität, welche wir jezt schon zur Gewinnung der Metalle aus den Erzen benuzen, noch zum Treiben der Apparate, womit die Erze vor der elektrochemischen Behandlung zerrieben und mechanisch vorbereitet werden müssen, dereinst anwenden können.

Wenn wir aus der Gegenwart auf die Zuknnft schließen wollen, so ist klar, daß die dringenden Bedürfnisse der in Folge der Fortschritte der Civilisation stets zunehmenden Bevölkerung nach und nach die Waldungen ausrotten werden; da nun die Steinkohlenbergwerke auch nicht unerschöpflich sind, so muß eine Zeit kommen, wo die metallurgischen Operationen durch die Seltenheit des Brennmaterials beschränkt werden. Diese Zeit ist freilich noch sehr weit entfernt; wir wollen aber dennoch schon jezt unseren spätesten Nachkommen die Mittel vorbereiten, wodurch sie in Stand gesezt werden, ohne Beihülfe des Feuers die Metalle aus ihren Erzen zu gewinnen und verschiedene Industriezweige zu betreiben.

---

51) Polytechn. Journal Bd. LXV. S. 454.
52) Polytechn. Journal Bd. LXXI. S. 411 und Bd. LXXIV. S. 346.

LXXII.

Ueber die von Hrn. Richards in Philadelphia angegebene Methode der Bleiweißfabrication. Auszug aus einem Commiſſionsberichte des Franklin Inſtitute.

Aus dem Franklin Journal, Jul. 1839, S. 8.

Der bei dem Verfahren des Hrn. Richards' erforderliche Apparat beſteht aus zweien, innerhalb einander befindlichen Kammern, von denen die innere, aus Blei gebaute, innen mit Dachſteinen ausgefüttert und an den Wänden ſowohl, als an der Deke und am Boden mit einer zwölfzölligen Schichte Lohe umgeben iſt. In dem zwiſchen den beiden Kammern befindlichen Raume circulirt Dampf, wodurch die Bleikammer auf einer gehörig erhöhten Temperatur erhalten wird. Die nach üblicher Weiſe aufgerollten Bleibleche werden an dem einen Ende abgeplattet und aufrecht mit dem anderen Ende auf Bretter geſtellt. Ein Trog, der quer durch die Mitte des Bodens der inneren Kammer läuft, enthält den Eſſig, und iſt ſo zu ſagen mit einem doppelten Boden verſehen, in deſſen beiden Seiten ſich kleine Löcher befinden, durch welche Luft und Kohlenſäure in die Kammer eingetrieben werden. Ein ähnliches Rohr läuft quer über die Deke der Kammer, und läßt durch zahlreiche kleine ſeitliche Löcher Dampf eintreten. In den erſten zwölf Stunden nach Einſezung des Bleies wird Dampf mit einer geringen Menge atmoſphäriſcher Luft vermengt eingelaſſen, wodurch das Blei an der Oberfläche eine graulichweiße Farbe bekommt, in der Maſſe aber unverändert bleibt. Nach Ablauf dieſer Zeit wird Eſſig in den Trog eingelaſſen, und durch drei Tage hindurch dem Dampf und der Luft Zutritt geſtattet. In den darauf folgenden 16 Tagen wird Eſſig nachgetragen, bis im Ganzen ungefähr eine Pinte Eſſig auf je 3 Pfd. Blei trifft; gleichzeitig läßt man fortwährend Dampf einwirken, und Luft und Kohlenſäure, welche leztere durch die Verbrennung von Kohks erzeugt wird, in die Kammer eintreiben. Nachdem die Bleche dieſer Behandlung unterlegen, ſind ſie an der Oberfläche graulichweiß und etwas hart geworden, im Inneren enthalten ſie aber immer noch etwas metalliſches Blei. Bis zu dieſem Zeitpunkte, d. h. während des Laufes von 20 Tagen, muß die Temperatur auf 39° R. erhalten werden; während der weiteren Dauer des Proceſſes aber, d. h. in den nächſtfolgenden 15 Tagen, während denen gleiche Raumtheile Luft und Kohlenſäure eingetrieben und eine kleine Quantität Dampf eingelaſſen werden, ſoll die Temperatur nur 21 — 26° R. betragen. Das ganze Verfahren währt daher 35 Tage, und nach deſſen Beendigung

findet man bei gehöriger Leitung deſſelben die Oberfläche des Bleies mit kleinen Blaſen bedekt, während im entgegengeſezten Falle große Schuppen eines weißen, wahrſcheinlich Eſſigſäure enthaltenden Bleiſalzes davon abſtehen.

Alle, die ſich mit dem Studium der Bleiweißfabrication mit Anwendung von Eſſigſäure beſchäftigt haben, geben zu, daß die Theorie dieſes Proceſſes noch ziemlich im Dunkeln liegt. In Europa hat man bei directen Verſuchen die Erfahrung gemacht, daß der Zutritt von atmoſphäriſcher Luft die Farbe des gewonnenen Bleiweißes etwas verdunkelt; Hr. Richards dagegen gibt an, daß ſein Verfahren ohne Mitwirkung der Luft nicht gelingt. Und doch iſt es ſchwer, ihre Wirkung anders zu erklären, als daß ſie zur Oxydation des Metalles mitwirkt. Erfolgt die Oxydation durch den Waſſerdampf oder den Eſſig, ſo muß man die Entbindung von Waſſerſtoff oder gekohltem Waſſerſtoffgaſe annehmen: eine Entbindung, welche bei der Bleiweißfabrication mittelſt Miſt wirklich bisweilen ſtattfindet, und in deren Folge das an der äußeren Oberfläche der Töpfe befindliche Bleioxyd in metalliſches Blei verwandelt wird. Es läßt ſich aber nicht annehmen, daß ſich dieſe Gaſe in größerer Menge erzeugen, indem die eben erwähnte Wirkung ſich nur zu Zeiten und dann, wenn das Verfahren nicht ganz gut von Statten geht, einſtellt. Nachdem nun hergeſtellt iſt, daß durch die bloße Einwirkung von Luft und Waſſer oder Dampf ein baſiſch kohlenſaures Bleioxyd erzeugt werden kann, und der erſte Theil des Verfahrens des Hrn. Richards hierauf beruht; nachdem bekannt iſt, daß dieſe Stoffe bei allen den verſchiedenen Methoden, nach welchen Bleiweiß fabricirt wird, bis zu einem gewiſſen Grade zugegen ſeyn müſſen, haben wir nicht mehr in der Eſſigſäure allein den zur Bleiweißbildung erforderlichen Sauerſtoff zu ſuchen, wie dieß bisher bei der Aufſtellung der Theorien hierüber häufig zu geſchehen pflegte. Eben ſo wenig läßt ſich mit mehr Grund annehmen, daß der Eſſig allein die Kohlenſäure ganz oder zum größeren Theil liefert; denn die Nothwendigkeit des Zutrittes von Kohlenſäure, die auf irgend eine andere Weiſe erzeugt wird, iſt nur zu offenkundig. Die Erfahrung hat ferner gelehrt, daß Kohlenſäure, Luft und Waſſer zur Bildung von Bleiweiß genügen, daß aber, wenn man dem Waſſer Eſſig zuſezt, nicht nur die Operation beſchleunigt, ſondern auch das Product ein viel ſchöneres wird. Aus dieſen Prämiſſen läßt ſich demnach der Schluß ziehen, daß das Blei hauptſächlich durch die Luft und das Waſſer, und nur zum Theil durch den Eſſig oxydirt wird; daß ſich das Oxyd dann mit der freien Kohlenſäure verbindet, und daß das Waſſer zum Theil dadurch wirkt, daß es die Maſſe in weicherem und

mithin in einem der weiteren Operation günſtigeren Zuſtande erhält. Der Eſſig dürfte aber auch noch eine andere wichtige Rolle ſpielen; er dürfte ſich nämlich mit dem auf die angegebene Weiſe entſtandenen Bleioxyde zu eſſigſaurem Blei verbinden, welches durch die Kohlenſäure ſogleich wieder zerſezt wird, ungefähr auf ähnliche Weiſe, wie bei der franzöſiſchen Methode dadurch, daß man kohlenſaures Gas durch die Auflöſung leitet, ein baſiſch kohlenſaures Salz niedergeſchlagen wird. Es iſt zwar allerdings richtig, daß in lezterem Falle aus dem baſiſch eſſigſauren Salze ein baſiſch kohlenſaures gebildet wird; allein wenn bei dem gewöhnlichen Verfahren baſiſch eſſigſaures Salz erzeugt wird, ſo kann es durch die in Ueberſchuß vorhandene Kohlenſäure und bei der Länge der Zeit, während welcher es in feuchtem Zuſtande damit in Berührung bleibt, in neutrales kohlenſaures Bleioxyd oder gewöhnliches Bleiweiß verwandelt werden; oder die Kohlenſäure dürfte auch die Kraft beſizen, das neutrale eſſigſaure Salz im Moment ſeiner Entſtehung zu zerſezen und dadurch ein neutrales kohlenſaures Salz zu erzeugen. Wir erlaubten uns dieſe theoretiſchen Bemerkungen, weil vielleicht aus einer genaueren Prüfung dieſes Gegenſtandes einige Reſultate von praktiſchem Werthe hervorgehen dürften.

Das gewöhnlich bei der Fabrication des Bleiweißes in den Miſtbetten gebräuchliche Verfahren hat mehrere Mängel, worunter das Zerbrechen der Töpfe, die Schwierigkeit des Einſezens derſelben, die unvollſtändige Zerfreſſung des Bleies, und auch noch der Umſtand gehört, daß man nur durch längere Erfahrung lernt, welche Hize und wie viel Kohlenſäure wirkte. Dieſes Verfahren beruht bekanntlich auf der Entbindung von Kohlenſäure durch die faule Gährung der organiſchen Stoffe und auf der gleichzeitigen Entbindung von Wärme, welche den Eſſig und das Waſſer in Dampf verwandelt und dadurch die chemiſche Wirkung befördert. Ob ein Verfahren, bei welchem dieſe Dünſte in eine durch Dampf erwärmte Kammer geleitet werden, den Vorzug verdient, wird ſich aus einer Vergleichung der Reſultate ergeben. Das nach beiden Methoden erzielte Bleiweiß ſcheint von gleicher Qualität zu ſeyn, und mit einer 25 Proc. betragenden Zunahme des metalliſchen Bleies erlangt zu werden. Bei der Fabrication mittelſt Miſt beträgt der metalliſche Rükſtand, welcher bleibt, wenn Alles gut geht, 10 Proc., und im Durchſchnitte 15 Proc., wobei jedoch die verunglükten Stüke, die man auf Bleiglätte und Mennig zu verwenden pflegt, nicht mitgerechnet ſind. Nach den Angaben des Hrn. Richards beträgt der Rükſtand bei ſeinem Verfahren nicht über 10 Proc. Doch muß bemerkt werden, daß, wenn das Blei bei der gewöhnlichen Methode gut eingeſezt

wird, es bis auf eine bedeutende Tiefe hinein angegriffen wird; die Commission sah wenigstens einen halben Zoll dike Bleiweißstüke, welche Hr. J. P. Wetherill durch Einsezen massiver Bleiblöke in das Mißbett erlangt hatte. Die vorgelegten Rechnungen sprechen zu Gunsten der neuen Methode; doch glaubt die Commission, daß nur der Betrieb der neuen Methode im Großen in dieser Beziehung ihren Vorzug vor dem älteren Verfahren herausstellen kann. Die neue Methode unterscheidet sich von der älteren nicht im Princip, sondern bloß durch die Anwendungsweise der Principien; jedenfalls muß ihr aber der Vorzug eingeräumt werden, daß sie viel reinlicher ist, und daß, wenn einmal die Wirkung der einzelnen, dabei verwendeten Agentien genau ermittelt seyn wird, nach ihr mit größerer Genauigkeit gearbeitet werden kann, indem sich von jedem dieser Agentien bestimmte Quantitäten in die Bleikammer einleiten lassen, und indem man diese selbst auch auf einer bestimmten Temperatur erhalten kann. Von diesem lezteren Umstande hängt, wie Hr. Richards sagt, hauptsächlich das Gelingen seines Verfahrens ab, so wie es sich hauptsächlich auch dadurch von den übrigen verwandten Methoden unterscheidet.

LXXIII.

Ueber ein Mineralsalz, welches den Kühkoth beim Reinigen der gedrukten Baumwollenzeuge ersezen kann; von Hrn. Eduard Schwartz.

Aus dem Bulletin de la société industrielle de Mulhausen, No. 63.

Hr. Kestner-Rigau überschikte der Industriegesellschaft mit einem Schreiben vom 26. Febr. d. J. ein Muster des fraglichen Salzes, welches dann drei Kattunfabrikanten (Dollfus-Mieg und Comp., Gebrüder Köchlin, Schlumberger-Köchlin und Comp.) mitgetheilt wurde, um damit Versuche anzustellen. Ueber das Ergebniß derselben will ich hier berichten, zuvor aber eine Stelle aus dem Schreiben des Hrn. Kestner mittheilen. „Dieses Product", sagt er, „wurde von den HHrn. Mercer und Blyte, zwei Kattunfabrikanten bei Manchester, erfunden. Bekanntlich kann der Kühkoth durch phosphorsaure und arsenikſaure Salze ersezt werden; der Ersparniß wegen soll man nach der Vorschrift der Erfinder sich aber eines Gemenges von phosphorsaurem Natron und phosphorsaurem Kalk bedienen. Ich habe in meiner chemischen Fabrik die Einrichtung getroffen, um dieses Product im Großen zu bereiten, und bringe es unter dem Namen sel pour bousage (Salz zum Kühkothen) in den Handel."

Um sich dieses Surrogats zu bedienen, löst man 1 Kil. (2 Pfd.) desselben in 10 Liter (20 Pfd.) Wasser auf; von dieser Flüssigkeit sezt man auf unten angegebene Weise dem Wasser in den Aussiedekufen zu. Vorher muß dieselbe aber stets aufgerührt werden, um den phosphorsauren Kalk schwebend zu erhalten, welcher zwar unauflöslich bleibt, aber dennoch zur Wirkung des phosphorsauren Natrons beiträgt.

Der Apparat zum Kühkothen (Reinigen der Stüke) besteht aus zwei mit Walzen versehenen Kufen, welche durch Dampf auf die erforderliche Temperatur erhizt werden können. Die erste Kufe muß 2500 Liter (5000 Pfd.) Wasser enthalten, und die Walzen sollen so angebracht seyn, daß immer 12 bis 15 Meter (37 bis 46 Fuß) Zeug in der Flüssigkeit untergetaucht sind und die Zeuge mit einer Geschwindigkeit von 25 Meter (77 Fuß) in der Minute durch die Kufe streichen. Man gibt in die Kufe 25 Liter obiger Auflösung oder 2½ Kilogr. (5 Pfd.) von dem Mineralsalz und speist die Kufe noch damit, während die Operation fortschreitet, wobei man auf 3 — 5 Stüke von 50 Meter (154 Fuß) Länge einen Liter (2⅕ Pfd.) der Auflösung des phosphorsauren Salzes rechnet.

Die Temperatur, auf welche man die Kufen erwärmt, hängt von der Beschaffenheit der Beizmittel ab. Stark verdikte Beizen erfordern die Temperatur des kochenden Wassers, weniger stark verdikte aber eine niedrigere Temperatur und die Beizen für Violett und Rosa eine noch geringere. Nachdem die Stüke die erste Kufe passirt haben, wascht man sie aus. Die zweite Kufe enthält nur 1250 Liter (2500 Pfd.) Wasser; man versezt sie mit 10 Liter Auflösung des phosphorsauren Salzes und 10 Liter Leimauflösung von 15° Baumé. So oft 15 bis 20 Stüke diese Kufe passirt haben, speist man sie mit 1 Liter Auflösung des phosphorsauren Salzes und 1 Liter Leimauflösung.

Die Stüke müssen in dieser Kufe bei der Temperatur des kochenden Wassers 20 — 30 Minuten lang untergetaucht bleiben, worauf man sie auswascht und sodann färben kann. Es lassen sich 500 bis 1000 Stüke passiren, ehe man die Flüssigkeit in den Kufen zu erneuern braucht.

Den Nachrichten zufolge, welche das Haus Gebrüder Köchlin aus England erhielt, scheint dieses Verfahren in der Art vortheilhaft abgeändert worden zu seyn, daß man den Leim durch eine geringe Menge Kühkoth ersezte, wovon man dem Bade bei der ersten und zweiten Operation zusezt; der englische Fabrikant, welcher auf leztere Art verfährt, behauptet dabei sattere und lebhaftere Farben als durch Kühkoth allein zu erhalten.

Um mich zu überzeugen, wie dieſes Salz auf die Beizen wirkt, falls es ſich in großem Ueberſchuß in dem Reinigungsbade befindet, bereitete ich dreierlei Auflöſungen deſſelben; die eine enthielt $^1/_{15}$ Loth, die zweite $^1/_3$ Loth und die dritte $^2/_3$ Loth Salz in 2 Pfd. Waſſer, und es wurden darin Stükchen Baumwollzeug, die mit Eiſen- und Thonerdemordant von verſchiedener Stärke bedrukt waren, bei 40° und 80° R. gereinigt; alle Farben kamen gleich lebhaft und ſatt aus dem Färbebad. Ich glaubte bloß zu bemerken, daß das Violett etwas weniger (?) intenſiv war, als es gewöhnlich beim Reinigen in Kühkoth wird. Dieſe Reſultate beweiſen, daß ein Ueberſchuß von dem Salze den Beizen nicht ſchaden kann und es war nun bloß noch zu ermitteln, wie viel von demſelben bei der Behandlung von Stüken im Großen mindeſtens angewandt werden muß. In dieſer Beziehung habe ich bei den HHrn. Schlumberger-Köchlin folgende Verſuche angeſtellt:

1) Drei Ausſiedekufen, welche 1250 Liter (2500 Pfd.) Waſſer enthielten und mit Walzen zum Hin- und Herleiten der Stüke verſehen waren, wurden in eine Reihe geſtellt, auf 52° R. erwärmt und mit 2 Pfd. 16 Loth Salz verſezt, worauf man ein einzigesmal 24 Stüke darin paſſirte, welche von Hand theils mit drei Roth, Schwarz und Violett, theils in ſchweren Muſtern bloß mit Schwarz und Hellroth bedrukt waren.

Obgleich die Stüke, um die drei Kufen zu paſſiren, nur 7 bis 8 Minuten in dem Bade blieben, ſo waren ſie doch vollkommen gereinigt und man brauchte ſie nur noch auszuwaſchen. Sie wurden ſodann mit dem gewöhnlichen Verhältniſſe von Krapp ausgefärbt und kamen eben ſo ſatt und rein aus dem Färbebade wie Stüke, welche in demſelben Apparate mit Kühkoth gereinigt worden waren.

2) Eine mit Walzen verſehene Kufe, welche 1000 Liter (2000 Pfd.) Waſſer enthielt, wurde über dem Fluß aufgeſtellt, mit 2 Pfd. Salz verſezt und auf 56° R. erwärmt; man paſſirte ſodann Stüke hindurch, welche auf der Walzendrukmaſchine theils violett, theils zweifarbig und roſenroth bedrukt worden waren, und ließ dieſelben, ſobald ſie aus der Kufe kamen, eine Stunde lang im Waſſer hängen. Man ſezte während des Paſſirens per Stük 3 bis 7 Loth Salz zu, je nach den Muſtern. Nach dem Färben und Aviviren war das Roſenroth von dem nach der alten Methode gereinigten durchaus nicht verſchieden, während das Violett etwas ſatter war; hieraus muß man folgern, daß das fragliche Salz [53]) die Eiſenbeizen beſſer als der Kühkoth befeſtigt.

53) In Mülhauſen koſtet das Kilogramm deſſelben 1 Fr., ſo daß es dort noch etwas billiger als der Kühkoth zu ſtehen kommt.

Folgende Verſuche ſtellte Hr. Heinrich Schlumberger in der Fabrik von Dollfus-Mieg und Comp. an: Zwei mit Walzen verſehene Kufen, welche 1500 Liter (3000 Pfd.) Waſſer enthielten, wurden vor einander geſtellt und jede mit 1½ Kilogr. (3 Pfd.) Salz verſezt; nachdem das Waſſer auf 48° R. erhizt worden war, paſſirte man hintereinander, ohne etwas zuzuſezen, durch das Bad 36 Stüke, welche auf der Maſchine doppelroſenroth, doppelviolett, und ſchwarz und roth bedrukt worden waren. Alle dieſe Stüke ließen nach dem Färben und Aviviren nichts zu wünſchen übrig. Hr. Heinrich Schlumberger hat überdieß Zeugſtükchen, welche mit Eiſenbeize bedrukt und mit dem fraglichen Salze gereinigt worden waren, verbrannt und ihre Aſche wiederholt vor dem Löthrohr unterſucht, wobei er fand, daß ſich ein wenig Phosphorſäure mit dem Eiſenoxyde verbunden hatte.

Die HHrn. Gebrüder Köchlin wandten das fragliche Salz in dem Verhältniß und nach der Methode, welche der Erfinder vorſchreibt, an und erhielten dabei dieſelben Reſultate wie Hr. Schlumberger: alle nach dieſem Verfahren gereinigten Farben waren nämlich eben ſo ſchön wie gewöhnlich, und das Violett ſogar noch etwas ſatter.

Uebrigens muß ich bemerken, daß die Entdekung der engliſchen Fabrikanten im Princip keineswegs neu iſt, indem Daniel Köchlin und Heinrich Schlumberger ſchon vor zehn Jahren arſenikſaures Kali zu demſelben Zwek benuzten und daſſelbe nur wegen ſeines hohen Preiſes wieder aufgeben mußten.

Aus allen dieſen Verſuchen geht hervor, daß ſich durch das erwähnte Salz der Kühkoth mit Vortheil ganz oder zum Theil erſezen läßt und daß es zur Befeſtigung der Eiſenbeizen demſelben ſogar vorzuziehen iſt.

LXXIV.

Ueber Krapp, die Benuzung des Krapproths zum Tafeldruk und das Verhalten dieſes rothen Farbſtoffes gegen einige Salze; von Dr. Gräger in Mülhauſen.

Aus Erdmann's u. Marchand's Journal für prakt. Chemie 1840, Nr. 13 u. 14.

Der Güte meines ehemaligen Collegen, des Hrn. Weiß hier, verdanke ich einige Mittheilungen, den Krapp betreffend, die mir einer weiteren Verbreitung werth ſcheinen.

Es iſt wohl allgemein bekannt, daß die im Handel vorkommenden Krappſorten, der Nüance und der Menge ihres Farbſtoffes nach

oft mehr oder weniger von einander abweichen. Diese Verschiedenheiten scheinen eines Theils abhängig vom Boden, in welchem der Krapp erzogen ist, anderen Theils aber auch davon, ob in der Krappsorte mehr die holzigen oder die faserigen Theile der Wurzeln vorherrschen. Diese Verschiedenheiten sind jedoch von geringem Einflusse auf die technische Bearbeitung des Krapps. Nicht so verhält sich dieses, wenn der Krapp durch Zusaz der Beizmittel Abweichungen zeigt. Es kommt alsdann alles darauf an, wenn man den Krapp mit dem größten Nuzen behandeln will, die Natur dieser Beizmittel zu kennen und hienach sein Verfahren zur Ausziehung des Krapps einzurichten. Kann man die Natur der Beize nicht prüfen und danach seine Methode bestimmen, so ist das Gelingen dem Zufalle unterworfen, und Klagen über verdorbene Krappflotten werden hievon die Folgen seyn. Hr. Weiß hat sich also schon dadurch, auf die Nothwendigkeit der Prüfung der angewandten Beizmittel aufmerksam gemacht zu haben, um die Krappfärberei ein großes Verdienst erworben. Im Verlaufe seiner Versuche ist Hr. Weiß auch auf die Vermuthung gekommen, es enthalte die Wurzel der Rubia tinctorum nur einen rothen Farbstoff, und aus seinen mir hierüber gemachten Mittheilungen scheint mir hervorzugehen, daß die verschiedenen rothen Farbstoffe dieser Wurzel nur verschiedene Oxydationsstufen desselben Radicals sind. Hier muß ich es sehr bedauern, nicht Mehreres mittheilen zu können; Hr. Weiß durfte aus anderen Gründen auch mir hierüber keine genaueren Angaben machen; denn sein Verfahren (welches er geheim hält) scheint gerade darauf zu beruhen, daß er das Radical dieses rothen Farbstoffes auf derjenigen Stufe der Oxydation zu erhalten weiß, wo es in den geeigneten Mitteln am auflöslichsten ist.

Nach der Methode des Hrn. Weiß wird das Krapproth in Breiform erhalten, und Hr. Weiß hat versucht, dasselbe in diesem Zustande zum Tafeldruke anzuwenden. Die Manipulation des Bedrukens ist Hrn. Weiß noch nicht recht geläufig; er hat deßhalb einige Färber zu gleichen Versuchen veranlaßt, aus denen sich ergibt, daß diese Art der Anwendung für den Tafeldruk von der größten Wichtigkeit zu werden verspricht, sowohl was Dauerhaftigkeit der Farbe, als Schnelligkeit des Färbens anlangt. Das von Hrn. Weiß hiebei befolgte Verfahren ist dieses.

Die gebeizten Zeuge werden mit Krapproth bedrukt, 24 Stunden lang getroknet, dann in einem verschlossenen Raume eine Stunde der Einwirkung von Wasserdämpfen ausgesezt, hierauf vollkommen wieder getroknet und endlich ausgespült.

Nach der Art der Beize, welche man den Zeugen gegeben hat,

iſt, wie nicht anders zu erwarten, die Farbe des Drukes verſchieden. Hr. Weiß hat hierüber viele Verſuche, doch größtentheils nur mit Salzmiſchungen angeſtellt. Hiebei hat es ſich noch ergeben, daß nicht immer concentrirte Laugen zum Beizen nothwendig, daß ſie dagegen in vielen Fällen nachtheilig ſind. Folgende Combinationen von Salzen ſind zum Beizen der Zeuge für den Druk geprüft worden:

Nr. 1 — 6 incl. geben Ziegel- bis Zinnoberroth,
— 7 Violett, Nr. 8 Orange,
— 9 — 16 Rothviolett oder Violettroth,
— 17 Gelb.

Die Verhältniſſe ſind für 2 Pfd. Waſſer berechnet.

1) 30 Gran Alaun und 5 Gran Zinnchlorür.
2) 30 — — — 5 — arſenikſaures Kali.
3) 30 — — — 5 — Salmiak.
4) 1 Loth eſſigſaure Thonerdeflüſſigkeit (= 33 Gr. Alaun).
5) 110 Gr. — — und 5 Gr. Oxalſäure.
6) 2 Unzen — — (= ½ Unze Alaun) und 40 Gran Bleizuker.
7) 60 Gran eſſigſaure Thonerdeflüſſigkeit (= 12½ Gr. Alaun) mit 60 Gr. ſchwefelſaurem Eiſenoxydul.
8) 120 Gr. eſſigſaure Thonerdeflüſſigkeit mit 60 Gr. Zinnchlorür.
9) 40 Gran kohlenſaures Kali.
10) 40 — eſſigſaure Thonerdeflüſſigkeit.
11) 40 — Brechweinſtein.
12) 40 — weinſteinſaures Natron.
13) 40 — — —, 2 Pfd. Kalkwaſſer.
14) 80 — Salpeterſäure, 2 Pfd. Kalkwaſſer.
15) 40 — Bleizuker.
16) 40 — doppelt-kohlenſaures Natron.
17) Zinnchlorür mit Waſſer; hier iſt das Verhältniß nicht angegeben.

Wenn man eine durch dieſe Beizen erhaltene Farbenmuſtertafel betrachtet, ſo ſcheint es faſt, als hänge der Erfolg ſowohl von der Concentration der Lauge, als auch von der Natur des Beizmittels ab.

Es gaben z. B. 40 Gr. eſſigſaure Thonerdeflüſſigkeit und 2 Pfd. Waſſer Violettroth

und 40 Gr. Bleizuker und 2 Pfd. Waſſer Dunkelviolett.

Dagegen gaben 2 Unzen eſſigſaure Thonerdeflüſſigkeit und 10 Gr. Bleizuker mit 2 Pfd. Waſſer ein feuriges Ziegel-Zinnoberroth.

Großen Gewinn kann man ſich noch verſprechen, wenn die Einwirkung eines jeden Salzes für ſich unterſucht wird.

Uebrigens ſind mir noch keine ähnlichen Verſuche wie die vorſtehenden bekannt geworden, und es dürfte deren weiterer Verfolg zu den wichtigſten Entdekungen für die praktiſche Färberei führen.

LXXV.

Verbeſſerungen an den Farben, Pigmenten und ihren Auflöſungsmitteln, und Verbeſſerungen in der Anwendung derſelben, worauf ſich Francis Sybbon Spilsbury, Chemiker von Wallſall im Staffordſhire, Marie Françoiſe Catherine Dötzer Corbaux, in Upper Norton Street in der Grafſchaft Middleſex, und Alexander Samuel Byrne, am Montague Square in der Grafſchaft Middleſex, am 7. Oktober 1839 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Julius 1840, S. 29.

Man bedient ſich bei den dermalen gebräuchlichen Methoden, die Farben und Pigmente zum Malen und Anſtreichen zuzubereiten, verſchiedener Auflöſungsmittel oder Vehikel, und wählt hiezu, wenn die Farben in der Art fixirt werden ſollen, daß ſie mit Seife und Waſſer abgewaſchen werden können, des Oehles oder Weingeiſts, oder der Oehl- oder Weingeiſtfirniſſe. Hieraus ergibt ſich von ſelbſt, daß bei der Anwendung der genannten Vehikel die Benüzung mancher ſehr wohlfeiler Pigmente, wie z. B. der Farberden u. dergl. nicht gut angeht. Man vermengt aber auch viele als ſogenannte Waſſerfarben bekannte Pigmente mit Leim oder Kleiſter, in welchem Falle jedoch der Anſtrich wegen der Auflöslichkeit des Vehikels in Waſſer nicht in der Art fixirt wird, daß er eine Abwaſchung mit Waſſer oder mit Seifenwaſſer zuläßt. Dieſes leztere Verfahren eignet ſich daher weder für die beſſere Claſſe der Anſtriche und Malereien, noch für den Gebrauch der Künſtler. Wir wiſſen wohl, daß man ſchon früher öfter empfohlen hat, die zum Anſtriche von Wänden ꝛc. beſtimmten Farbſtoffe mit Leim oder Kleiſter vermengt aufzutragen, und ſodann noch einen oder mehrere Anſtriche von troknenden Oehlen oder von Oehlen, die mit Firniß verſezt worden, darüber zu geben; es iſt uns jedoch nicht bekannt, inwieweit dieſes Verfahren in ausgedehntere Anwendung gekommen iſt, und inwiefern es ſich als vortheilhaft bewährt hat.

Wir hielten es für nöthig, dieſe Bemerkungen in Betreff der dermalen üblichen Behandlungsweiſen der Farbſtoffe und Pigmente vorauszuſchiken, damit unſer Verfahren, und der Unterſchied deſſelben

von den anderen Methoden um so deutlicher hervorgehe. Unsere Erfindung beruht nun hauptsächlich darauf, daß wir uns zur Zubereitung der Farbstoffe und Pigmente auflöslicher Vehikel bedienen, und daß wir diese lezteren dann durch nachfolgende Anwendung gewisser chemischer Agentien in Wasser unauflöslich machen, damit die solchermaßen fixirten Farben ohne Nachtheil abgewaschen werden können. Die nach diesem Verfahren zubereiteten Farben eignen sich nicht nur zu Anstrichen und zur elegantesten Verzierung unserer Wohngebäude, sondern auch zum Gebrauche für Künstler, und zum Bedruken von Papier und verschiedenen Fabricaten. Sie haben ferner das Gute daß sie keinen so unangenehmen Geruch verbreiten, wie die mit Oehlen, Geistern oder Firnissen angemachten Farben.

Man bedient sich beim Malen und Anstreichen nur ganz weniger Farben und Pigmente für sich allein; sondern man verbindet sie gewöhnlich mit einem Stoffe, der ihnen, wie man zu sagen pflegt, den Körper gibt, und wozu man, wenn die Farben mit Oehlen, Geistern oder Firnissen angemacht werden sollen, in den meisten Fällen Bleiweiß zu nehmen pflegt. Es kommt daher bei der Zubereitung aller Farben und Pigmente zu Anstrichen und Malerfarben sehr darauf an, daß man ein gutes und wohlfeiles weißes Pigment, welches man sich leicht in großer Menge zu verschaffen im Stande ist, zu Gebot hat. Wir unsererseits geben zu diesem Zweke dem schwefelsauren Kalk, dem schwefelsauren Baryt, thonigen Erdarten und anderen derlei weißen eisenfreien Pigmenten den Vorzug, und sezen damit auf die bisher gebräuchliche Weise die verschiedenen Anstriche und Malerfarben zusammen.

Wir haben nunmehr in Kürze anzudeuten, nach welchen Principien wir bei unserem Verfahren zu Werke gehen, damit Jedermann das Rationelle in demselben einsehe. Es ist bekannt, daß viele chemische Agentien oder Reagentien, wenn sie mit aufgelöster Gallerte, Leim oder Eiweiß in Berührung kommen, diese Substanzen zum Gerinnen bringen, und daß diese Gerinnsel, nachdem sie troken geworden, in Wasser unauflöslich sind. Dasselbe ist nun auch der Fall mit den übrigen weiter unten anzugebenden Stoffen, die wir gleich dem Leime und dem Eiweiße als das auflösliche Vehikel zur Zubereitung der Anstriche und Malerfarben anwenden, und die wir sodann durch gewisse chemische Agentien zum Behufe der Fixirung dieser Farben unauflöslich machen.

Nach diesen vorläufigen allgemeinen Bemerkungen wollen wir nunmehr auf die Beschreibung der Verfahrungsweisen eingehen, nach denen wir unsere Farben und Anstriche zubereiten, um sie in zube-

reitetem Zuſtande aufbewahren und von einem Orte zum anderen ſchaffen und verſenden zu können. Wir beginnen mit der Zubereitung eines weißen mit Leim verſezten Pigmentes, dem ſolche Schuzmittel beigeſezt worden, daß der Leim dadurch gegen Zerſezung geſchüzt iſt, und auch nach der Vermiſchung und Abreibung mit den Farbſtoffen ſich noch eine lange Zeit über erhält. Wir geben, wenn man ſich des Leimes als auflöslichen Vehikels bedienen will, dem Alaun nicht nur wegen ſeiner Wohlfeilheit, ſondern auch weil er wirklich eines der beſten Agentien iſt, durch welche der Leim unauflöslich gemacht werden kann, als Fixirungsmittel den Vorzug, obwohl wir uns deßhalb keineswegs an ihn allein zu binden geſinnt ſind. Da nun aber die meiſten der Farbſtoffe oder Pigmente durch das zur Fixirung beſtimmte chemiſche Reagens gleichfalls eine Veränderung oder Einwirkung erleiden, ſo müſſen die Farbſtoffe vorläufig der Einwirkung der chemiſchen Agentien, die man ſpäter zur Fixirung oder Unauflöslichmachung des auflöslichen Vehikels anzuwenden gedenkt, ausgeſezt werden. Wenn z. B. der Farbſtoff aus einer Erde und das chemiſche Reagens aus Alaun beſtehen ſoll, ſo ſezen wir erſtere der Einwirkung des lezteren aus, indem wir ſie mit einer kalten geſättigten Alaunauflöſung vermengen und waſchen, und indem wir ſodann durch wiederholte Auswaſchungen den unzerſezten Alaun wieder wegſchaffen. Die auf ſolche Art behandelte Erde kann hierauf nach dem üblichen Verfahren mit Leim und Waſſer abgerieben werden. Wir bedienen uns zur Vermengung kleiner Knetmühlen (pug-mills), und verſezen die Maſſe, wenn ſie unmittelbar zum weiteren Gebrauche beſtimmt iſt, bis zur gehörigen Conſiſtenz mit weichem Waſſer. Dieſe Farbe wird ſchichtenweiſe aufgetragen, wobei man jede Schichte vor dem Auftragen der nächſten gehörig troknen läßt. Wenn ſe nach Umſtänden und Gutdünken eine hinreichende Anzahl von Schichten aufgetragen worden iſt, und ſie auch ſämmtlich den gehörigen Grad von Trokenheit erlangt haben, ſo ſchreitet man zur Fixirung derſelben mittelſt kalter geſättigter Alaunauflöſung oder mittelſt des ſonſtigen zu dieſem Zweke auserwählten chemiſchen Reagens. Man kann auf dieſe Weiſe die ausgedehnteſten Oberflächen auf das Zierlichſte und Eleganteſte ſo anſtreichen und bemalen, daß ſie zum Behufe der Reinigung mit Waſſer abgewaſchen werden können; und wir haben nachträglich nur wiederholt zu bemerken, daß die zum Anſtriche oder zur Farbe beſtimmten Pigmente vorläufig mit Alaun behandelt worden ſeyn müſſen, damit ſie nicht allenfalls durch die ſpätere Auftragung des Alaunes eine Farbenveränderung erleiden.

Es geht hieraus hervor, daß die Vermiſchung der Farbſtoffe mit Leim ganz der dermaligen Behandlung der Farben ähnlich iſt, wenn

die Farben zur unmittelbaren Verwendung beſtimmt ſind. Man wird aber auch finden, daß, wenn unſer Verfahren in größter Vollendung ausgeführt werden ſoll, eine viel größere Menge Leim dabei erforderlich iſt: wir werden in dieſer Beziehung weiter unten jene Miſchungsverhältniſſe angeben, die ſich uns als die beſten bewährt haben. Unſere Erfindung betrifft nun, was die obige Beſchreibung anbelangt, die vorläufige Behandlung der Farbſtoffe mit dem ſpäter anzuwendenden chemiſchen Reagens, und die Unauflöslichmachung des mit dem Farbſtoffe vermengten Leimes nach Auftragung des Anſtriches oder der Farbe durch Anwendung von Alaun, wobei wir nur noch zu bemerken haben, daß man ſtatt Leim auch Eiweiß oder Eiweiß und Leim anwenden kann. Die Benüzung des Eiweißes iſt beſonders den Künſtlern zu empfehlen, indem es hier nicht ſo ſehr auf Koſtenerſparniß ankommt; für den allgemeinen Gebrauch dürfte ſich dagegen der Leim ſeiner größeren Wohlfeilheit wegen beſſer eignen.

Wir wollen nunmehr einige der Miſchungen angeben, die ſich uns als beſonders gut bewährt haben.

Wir vermengen 160 Pfd. Gyps (ſchwefelſaureu Kalk) oder Schwerſpath (ſchwefelſauren Baryt), oder weiße Erde, nachdem ſie zur Abſcheidung aller fremdartigen Stoffe gut ausgewaſchen und auf die oben angegebene Weiſe mit dem chemiſchen Reagens behandelt worden, mit ungefähr 20 Pfd. feſten Leimes und 14 Pfd. ſchwefelſauren Zinkes oder einer anderen zur Verhütung der Zerſezung des Leimes beſtimmten Subſtanz, die wir vorläufig in 160 Pfd. warmen Waſſers auflöſen. Der auf dieſe Weiſe bereitete weiße Anſtrich bildet einen diken Teig, den wir in Fäſſer verpaken. Uebrigens kann man die Maſſe mit oder ohne Beiſaz von ſchwefelſaurem Zinke oder einem anderen Schuzmittel auch troknen; oder man kann ſelbſt die trokene weiße Farbe mit trokenem Leime oder trokenem Eiweiß verſezen, obwohl unſerer Anſicht nach der teigige Zuſtand ein ganz geeigneter und auch zur Verpakung ſehr zwekmäßiger iſt. Nimmt man Eiweiß, ſo ſoll kein Zink angewendet werden. Bemerken müſſen wir hiebei, daß wir die Anwendung des ſchwefelſauren Zinkes oder der ſonſtigen Mittel, deren man ſich bedient, um thieriſche Stoffe vor Zerſezung zu bewahren, nicht im Allgemeinen als unſere Erfindung in Anſpruch nehmen, da dieſelbe keineswegs neu iſt; unſere Erfindung beruht vielmehr lediglich auf der Anwendung dieſer Schuzmittel an den mit Leim zuſammengeſezten Farben und Anſtrichen, um dieſe in dieſer Zubereitung für lange Zeit haltbar und verſendbar zu machen. Der Zuſaz des ſchwefelſauren Zinkes verbeſſert überdieß die Güte des Präparates und gibt auch dem Anſtriche, nachdem er bereits aufgetragen, eine größere Dauerhaftigkeit. Die Mittel, deren man ſich

gewöhnlich bedient, um den Leim für einige Zeit über haltbar zu machen, nämlich die ſchweflige Säure, die Eſſigſäure, der Alaun, eignen ſich nicht zu unſerem Zweke und ſollen daher nicht angewendet werden. Man muß nämlich hiebei immer den ſpäteren Fixirungsproceß im Auge behalten, und aus dieſem Grunde hauptſächlich geben wir dem ſchwefelſauren Zinke oder den ſonſtigen auflöslichen Zinkſalzen, ſo wie auch den auflöslichen Bittererde- und Bleiſalzen den Vorzug.

Handelt es ſich nun um die Darſtellung eines farbigen Anſtriches oder einer ſolchen Malerfarbe, ſo muß die eben beſchriebene weiße Farbe mit den geeigneten Farbſtoffen oder Pigmenten verſezt und vermengt werden, ausgenommen man wollte ſich dieſer Farbſtoffe für ſich allein bedienen: ein Fall, der ſelten vorkommt. Die zu dieſem Zweke beſtimmten Farbſtoffe müſſen vorher mit einer kalten geſättigten Auflöſung des Alaunes oder der ſonſtigen Subſtanz, deren man ſich ſpäter zur Unauflöslichmachung und Fixirung des auflöslichen Vehikels zu bedienen gedenkt, behandelt werden. Da einige Farbſtoffe allerdings keine ſolche vorläufige Behandlung erheiſchen, andere aus derſelben Quelle bezogene aber eine nachtheilige Veränderung erlitten, wenn ſie dieſer vorläufigen Behandlung nicht unterlagen, ſo fanden wir es bei der geringen Arbeit und den geringen Koſten, die damit verbunden ſind, für gut, lieber alle die Farbſtoffe, deren wir uns bedienen, dieſer Behandlung zu unterwerfen. Uebrigens müſſen wir auch hier wieder bemerken, daß die Unauflöslichmachung des Leimes oder des Eiweißes durch Alaun oder andere chemiſche Reagentien für ſich allein keinen Theil unſerer Erfindung ausmacht, da die auf ſolche Weiſe wirkenden chemiſchen Reagentien den Chemikern längſt bekannt ſind. Da uns der Alaun das beſte und geeignetſte Mittel zu ſeyn ſcheint, um den Leim und das Eiweiß unauflöslich zu machen, ſo haben wir nicht für nöthig erachtet, uns hier weiter über jene chemiſchen Stoffe zu verbreiten, mit welchen eine gleiche Wirkung hervorgebracht werden kann. Sollte jedoch Jemand einen von dieſen anderweitigen chemiſchen Stoffen anſtatt des Alaunes anwenden wollen, ſo empfehlen wir ihm vorher ſowohl den Farbſtoff als das Vehikel mit dieſem Stoffe durch Auftragung einer kleinen Quantität der Miſchung auf eine Oberfläche zu prüfen, um zu ermitteln, ob der Stoff die fixirende Eigenſchaft beſizt und behält, und ob er in ſeiner Verbindung mit dem Farbſtoffe und dem Vehikel nicht allenfalls eine ſchädliche Wirkung auf den einen oder das andere ausübt.

Ein weiterer Theil unſerer Erfindung betrifft eine ähnliche Anwendung von auflöslichen Vehikeln, die ſpäter durch Alaun oder andere chemiſche Reagentien unauflöslich gemacht werden ſollen. Es handelt ſich nämlich um die Anwendung von harzigen Stoffen, die

in einer Boraxauflösung oder in einer alkalischen Lauge aufgelöst worden, oder um die Anwendung von Wachs, welches in einer alkalischen Lauge aufgelöst ist. Als ein Beispiel ersterer Art führen wir eine Mischung von 5 Pfunden gebleichten Schellaks und einem Pfunde Borax an, welche zusammen bis zu ihrer Auflösung mit ungefähr 4 Gallons Wasser gekocht werden müssen. Wenn der Farbstoff hierauf mit diesem Vehikel in der Art abgerieben werden, daß die Masse eine gehörige Consistenz erlangt hat, so trägt man diese in einer oder in mehreren Schichten auf, und überwäscht sie zulezt mit einer Auflösung von Alaun oder einem anderen chemischen Reagens, welches die Verbindung des Lakes mit dem Borax aufhebt, und den Lak unauflöslich macht.

Als ein Beispiel eines Vehikels der zweiten Art führen wir eine Mischung an, zu der wir gleiche Theile weißes Wachs und eine Aeznatronlauge von 1,04 spec. Gewichte nehmen, und die wir durch mehrere Stunden kochen, wobei wir nach erfolgter Auflösung auf jedes Pfund Wachs fünf Pfund Wasser zusezen. Diese Mischung, der wir auf jedes Pfund Wachs 4 Pfund trokene, geröstete oder nicht geröstete Stärke zuzusezen empfehlen, vermengen wir sodann mit so viel Farbstoff, daß sie die Honigsconsistenz bekommt. Um diese Mischung als Anstrich oder Malerfarbe benuzen zu können, braucht man sie nur mit einer hinreichenden Menge weichen Wassers zu verdünnen. Je weicher das hiezu verwendete Wasser ist, desto besser. Ist der Anstrich aufgetragen und troken geworden, so überwascht man ihn mit der Alaunauflösung oder mit der Auflösung eines sonstigen chemischen Reagens, welches die Verbindung des Alkali mit dem Wachse in der Art aufhebt, daß das Wachs als in Wasser unauflöslich zurükbleibt. Es ist klar, daß die hier angeführten Vehikel sowohl gemeinschaftlich als einzeln angewendet werden können.

Einer anderen Anwendungsweise des Leimes oder der anderen oben angegebenen Vehikel gemäß, kann man die bemalenen oder bedrukten Oberflächen zum Behufe der Fixirung der Farbstoffe auf ihnen auch mit einem dieser Vehikel überstreichen, und sodann diese Vehikel selbst mittelst der chemischen Auflösung fixiren. Bei diesem Verfahren braucht man die Farbstoffe nicht vorläufig mit den Vehikeln zu versezen, was in manchen Fällen von Vortheil seyn kann.

Ferner können unserer Erfindung gemäß die Farbstoffe mit dem schwefelsauren Zinke oder sonstigen Schuzmittel ohne Zusaz irgend eines Vehikels vermengt werden, wo dann der Maler oder Anstreicher dieses leztere bei der Anwendung der Farbe zuzusezen hätte. Bei diesem Verfahren lassen sich die Farben mit Sicherheit eine unbestimmt lange Zeit aufbewahren, und da der Zusaz von Leim erst

geſchieht, wenn man der Farbe bedarf, ſo wird ſich dieſes Verfahren namentlich für heiße Klimate eignen. Bemerken müſſen wir übrigens hier wiederholt, daß Leim und Eiweiß unſerer Anſicht nach die beſten Vehikel ſind, und daß der Alaun auch das beſte Mittel iſt, wodurch die angegebenen auflöslichen Vehikel unauflöslich gemacht werden können.

Die unſerer Erfindung gemäß behandelten Farbſtoffe und Vehikel laſſen ſich ferner auch zum Druke von Papieren und anderen Fabricaten verwenden. Dabei haben wir nur zu bemerken, daß, wenn Alaunauflöſung als Fixirungsmittel angewendet werden ſoll, dieſe ſehr gut mit einer geringen Menge Stärkeauflöſung, z. B. mit dem hundertſten Theile, vermengt wird, weil ſie dann leichter aufzutragen iſt und nicht ſo leicht abläuft.

Ein weiterer Theil unſerer Erfindung betrifft die Anwendung gewiſſer vegetabiliſcher Subſtanzen bei der Bereitung und Verwendung der Farben und Anſtriche. Zu dieſen Subſtanzen gehören die klebrigen und ſchleimigen Pflanzenſtoffe im Allgemeinen, namentlich aber der Kleber, das Eiweiß, die Gummi und der Schleim, welche man entweder einzeln für ſich oder in verſchiedenen Verbindungen mit einander anwenden kann. Wir nehmen z. B. Mehl, und verſezen dieſes mit ſo viel Waſſer, daß es, wenn man es ſiedet, eine Miſchung gibt, welche ungefähr die Rahmsconſiſtenz hat. Mit dieſer Flüſſigkeit reiben wir ſodann den Farbſtoff entweder mit oder ohne Zuſaz von ſchwefelſaurem Zink oder einem anderen Schuzmittel auf die oben beſchriebene Weiſe zu einer Maſſe an, die man mit Waſſer verdünnt als Farbe oder Anſtrich benüzen kann. Fixirt wird dieſer Anſtrich, nachdem er troken geworden, durch Anwendung irgend eines geeigneten chemiſchen Reagens, als welches uns kieſelſaures Kali oder Natron oder ſogenanntes Waſſerglas den Vorzug zu verdienen ſcheint. Dieſe Flüſſigkeit verdünnen wir durch Zuſaz von Waſſer ſo viel als möglich, d. h. ſo lange als ſie noch der Eigenſchaft theilhaftig iſt, den Anſtrich zu fixiren oder in Waſſer unauflöslich zu machen. Um ſich hievon zu überzeugen, ſoll man eine geringe Quantität des mit dem fraglichen auflöslichen Vehikel zubereiteten Farbſtoffes auf eine Oberfläche auftragen, ihn nach dem Troknen mit der Flüſſigkeit überſtreichen, und hierauf nach Ablauf von 48 Stunden durch Abwaſchen des Anſtriches mit Waſſer erproben, ob die Flüſſigkeit die zur Fixirung erforderliche Kraft und Stärke beſaß oder nicht. Um ein anderes Beiſpiel dieſes Theiles unſerer Erfindung zu geben, wollen wir bemerken, daß man z. B. Traganthauflöſung von der Conſiſtenz des Leinöhles mit einer Auflöſung von kieſelſaurem Kali oder Natron von ſolcher Stärke, daß der Farbſtoff dadurch keine

Veränderung erleidet, vermiſchen und dieſe Miſchung dann mit dem Farbſtoffe zu einem Anſtriche von gehöriger Conſiſtenz vermengen kann. Dieſer Anſtrich läßt ſich, wenn er gut troken geworden, gleichfalls ohne allen Nachtheil abwaſchen, indem er in Waſſer gänzlich unauflöslich iſt.

Schließlich bemerken wir nur noch, daß wir uns keineswegs an beſtimmte Miſchungsverhältniſſe binden, obwohl ſich uns die von uns hier angegebenen als die beſten bewährt haben.

LXXVI.

Verbeſſerungen in der Fabrication und Raffinirung des Zukers, worauf ſich John Fairrie, Zukerraffineur im Church Lane, Whitechapel in der Grafſchaft Middleſex, am 6. Julius 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Julius 1840, S. 43.

Meine Erfindungen beſtehen:

1) in einer verbeſſerten Methode die Zukerflüſſigkeit durch Filtration zu klären;

2) in einer verbeſſerten Methode dieſe Flüſſigkeit einzudiken;

3) endlich in einem Apparate zur Erhizung des Zukers, nachdem er aus der Vacuumpfanne kommt.

Das Verfahren, nach welchem man die Zukerflüſſigkeit dermalen zum Behufe ihrer Filtrirung zu klären pflegt, beruht darauf, daß man während der Verſezung des Zukers mit Waſſer oder nach derſelben Wärme auf ſie einwirken läßt. So viel ich weiß, geſchieht dieß gewöhnlich, indem man mittelſt einer durchlöcherten Röhre, welche am Boden der Klärpfanne (in England the blow up genannt) angebracht iſt, Dampf in die Flüſſigkeit eintreten läßt; bisweilen wendet man zu dieſer Erwärmung jedoch auch freies Feuer oder Hochdrukdampf an. Nach dem erſteren dieſer Verfahren wird die Flüſſigkeit bis auf 70° R. und etwas darüber, nach den beiden lezteren wahrſcheinlich noch etwas höher erwärmt. Die erwärmte Flüſſigkeit unterliegt ſodann dem Filtrirproceſſe, wobei man die Filter, deren es bekanntlich verſchiedene gibt, bisweilen mittelſt Dampf bis zum Schluſſe der Operation erwärmt hält.

Da ich nun gefunden habe, daß die Anwendung von Wärme bei dem der Filtrirung vorausgehenden Auflöſungsproceſſe dem Zuker nachtheilig iſt, ſo bewerkſtellige ich dieſe Auflöſung dem erſten Theile meiner Erfindung gemäß mit kaltem Waſſer, ſo wie ich denn auch beim Filtriren die Erwärmung des Filters mit Dampf weglaſſe. Ich

gelange bei dieſem Verfahren zu viel günſtigeren Reſultaten, als man bisher erzielte. Das zwiſchen dem Zuker und dem Waſſer zu befolgende Verhältniß kann ein ſehr verſchiedenes ſeyn; ſehr geeignet fand ich auf 45 Theile Zuker 55 Theile Waſſer zu nehmen, wobei man eine Auflöſung von 1199 bis 1200 ſpec. Gewicht erhält. Ich wende zur Auflöſung des Zukers vorzugsweiſe Kalkwaſſer oder Quellwaſſer ohne Beimiſchung irgend einer Subſtanz an, da ich gefunden habe, daß bei dem kalten Proceſſe keine ſolchen Zuſäze erforderlich ſind. Das neue Verfahren eignet ſich gleich gut, man mag mit Sak-, Holzkohlen- oder anderen Filtern arbeiten.

Der zweite Theil meiner Erfindung betrifft die Eindikung der geklärten Zukerflüſſigkeit mittelſt eines Apparates, den ich einen Evaporator nenne. Derſelbe beſteht aus einem kupfernen Rohre von ungefähr 12 Zoll Durchmeſſer und 26 Fuß Länge, in welchem 9 kupferne Dampfröhren, jede zu 24 Fuß Länge und 1¼ Zoll Durchmeſſer enthalten, und in dem unteren Theile des Rohres in beinahe gleichen Entfernungen von einander angebracht ſind: ſo zwar, daß der Scheitel der oberen Röhrenreihe einen halben Zoll unter eine durch den Mittelpunkt des großen Rohres gezogene Linie fällt. Dieſe Dampfröhren ſind folgendermaßen befeſtigt. Es befindet ſich nämlich an den beiden Enden einer jeden derſelben eine mit einer Verſchulterung und einer Schraube verſehene Biegung, und dieſe gebogenen Enden werden, nachdem ſie in die Löcher eingeſezt worden, die zu deren Aufnahme in den Wänden des großen Rohres angebracht ſind, von Außen bis zu den Verſchulterungen mit Schraubenmuttern angezogen, ſo daß das Metall des großen Rohres demnach zwiſchen den Verſchulterungen und den Schraubenmuttern, die luftdicht ſchließen müſſen, fixirt iſt. Vier in gleichen Entfernungen von einander angebrachte Stüzenreihen dienen, abgeſehen von den eben angegebenen Endbefeſtigungen, dazu, die Röhren ſowohl von einander, als auch von dem Boden des großen Rohres getrennt zu erhalten. Wenn nun dieſer Evaporator auf die weiter unten anzugebende Weiſe in einer Vacuumpfanne am geeigneten Orte fixirt worden, ſo verbindet man mit jeder der einzelnen Dampfröhren eine von einem Dampfkeſſel herführende Röhre, und zwar an jenem Ende des Evaporators, an dem man die eingedikte Flüſſigkeit ausfließen laſſen will. Dieſe Verbindung geſchieht nach meinem Dafürhalten am beſten mittelſt kupferner Röhrenarme, die an jede der Dampfröhren führen und durch geeignete Verbindungsgefüge damit in Zuſammenhang gebracht ſind. Aehnliche Verbindungen ſind auch zwiſchen den Dampfröhren ſelbſt herzuſtellen, und eine andere Röhre endlich ſoll an der dem Dampfeintritte gegenüber liegenden Seite den in den Dampfröhren

zu Waſſer verdichteten Dampf ableiten. Beide Enden des Evaporators ſind mit luftdicht ſchließenden Deckeln verſehen, und dieſe lezteren ſind mit Schrauben und Muttern oder auf ſonſtige geeignete Weiſe in der Art an den Randkränzen, welche ſich an den Enden des Evaporators befinden, befeſtigt, daß ſie mit Leichtigkeit davon abgenommen werden können. Dieſer Evaporator muß nun an dem oberen Theile einer gewöhnlichen Vacuumpfanne angebracht werden, und zwar in beinahe horizontaler, etwas gegen die Pfanne geneigter Stellung; zu ſeiner Verbindung mit dieſer dient eine an den oberen Theil der Pfanne führende Röhre, und eine Auslaßöffnung, welche ſich ſeitlich an dem einen Ende des Evaporators befindet. Die zur Vermittelung der Verbindung zwiſchen der Pfanne und dem Evaporator beſtimmte Mündung muß ſich in der Seite des Evaporators auf einer ſolchen Höhe befinden, daß die Dampfröhren, während der Evaporator arbeitet, beſtändig mit Flüſſigkeit bedekt bleiben; auch ſoll die in die Pfanne führende Oeffnung keinen kleineren Flächenraum haben, als der in dem Evaporator über der Flüſſigkeit befindliche Raum. Wenn die Dampfröhren des Evaporators und der Dampfraum der Vacuumpfanne von einem Dampfkeſſel her auf dieſelbe Weiſe, auf die man derlei Pfannen gewöhnlich mit Dampf zu heizen pflegt, mit Dampf verſehen worden, und wenn in der Pfanne und mithin auch in dem damit in Verbindung ſtehenden Evaporator auf die übliche Weiſe ein luftverdünnter Raum oder ein Vacuum hergeſtellt worden, ſo läßt man die geklärte Zukerflüſſigkeit in ununterbrochenem Strome durch den Evaporator gehen. Sie wird hiebei während ihres Laufes über die heißen Oberflächen, die ſich zwiſchen ihrer Eintrittsſtelle an dem einen und ihrer Austrittsſtelle an dem anderen Ende des Evaporators befinden, concentrirt und eingedikt. Dieſe Eindikung erreicht jedoch nicht den Kryſtalliſationspunkt, ſondern nur einen Grad, den der Pfannenknecht beliebig beſtimmen kann, indem er die Geſchwindigkeit, mit der die Flüſſigkeit durch den Evaporator läuft, reguliren kann, und ſomit den ganzen Proceß vollkommen in ſeiner Gewalt hat. Um zu erfahren, welchen Grad der Eindikung die Flüſſigkeit erlangt hat, nimmt der Pfannenknecht von Zeit zu Zeit und mit dem gewöhnlichen Probirſtabe eine Probe von der in die Pfanne übergehenden Flüſſigkeit. Da ſich der von dem Evaporator in die Pfanne führende Canal auf einer ſolchen Höhe befindet, daß die Flüſſigkeit beſtändig über dem Niveau der Dampfröhren erhalten wird, ſo iſt, damit nach gänzlicher Beendigung des Proceſſes der Evaporator vollkommen entleert werden kann, zwiſchen der Pfanne und dem unteren Theile des Evaporators auch noch für eine andere Verbindung geſorgt. Die hiezu dienende Verbindungsröhre, welche

von dem Evaporator aus herabsteigt, hat 1¼ Zoll im Durchmesser und ist an einen seitlich in der Pfanne angebrachten Hahn, durch den ein horizontaler Canal führt, gefügt. An der Eke des Kniees, durch welches die herabsteigende Röhre mit dem Hahne verbunden ist, befindet sich eine Oeffnung, die mit einem Zapfen oder Pfropfe verschlossen wird. Dieser Zapfen läßt sich ausziehen, wenn dieß allenfalls wegen einer zufälligen Verstopfung der Röhre oder des Hahnes zum Behufe einer Reinigung nöthig werden sollte. Der eben erwähnte Hahn gewährt auch ein Mittel, mit dessen Hülfe sich der Grad der Eindikung der in dem Evaporator enthaltenen Flüssigkeit weit besser und leichter untersuchen läßt, als mit den gewöhnlichen Probirstäben, wie sich aus Folgendem sogleich näher ergeben wird. Wenn ein Hahn, durch den eine Flüssigkeit strömt, plözlich abgesperrt wird, so wird in dem in dem Schlüssel des Hahnes befindlichen Canale etwas Flüssigkeit eingeschlossen bleiben. Diese Flüssigkeit würde aber ausfließen, wenn in dem Rohre des Hahnes an dessen Seite und unter rechten Winkeln mit dem für die Flüssigkeit bestimmten Canale ein Loch angebracht wäre. Der Hahn nun, der sich an der Röhre befindet, welche die Communication zwischen der unteren Seite des Evaporators und der Pfanne vermittelt, hat an der Seite seines Rohres ein solches Loch. Es wird daher, wenn man den Hahn dreht, während der Evaporator in Thätigkeit ist, eine kleine Quantität Flüssigkeit, die zur Probe dienen kann, ausfließen. Das Einzige, worauf man bei der Verfertigung von derlei Hähnen zu sehen hat, ist, daß die Mündungen von solcher Weite sind, daß der von dem Evaporator in die Pfanne führende Canal geschlossen ist, bevor die in dem Schlüssel befindliche Oeffnung dem in der Seite des Rohres des Hahnes angebrachten Loche gegenüber zu stehen kommt. Die beiden Hähne an den Röhren, die dem Evaporator die Zukerflüssigkeit zuführen, sind mit Zeigern versehen, welche die Weite ihrer Eröffnung andeuten, so daß der mit der Leitung des Apparates Beauftragte in jedem Augenblike mit Sicherheit und Leichtigkeit in Erfahrung bringen kann, wieviel von der Flüssigkeit in den Evaporator übergeht. Diese Hähne befinden sich in der Nähe des Probirstabes der Vacuumpfanne und des Probirhahnes des Evaporators, damit alle diese Theile mit Bequemlichkeit gehandhabt werden können. Bemerken muß ich hiebei, daß ich mich, obwohl ich in obiger Beschreibung die Dimensionen der einzelnen Theile genau angegeben habe, doch keineswegs an diese Angaben halte, so wie ich mich andererseits auch an keine bestimmten Formen der Theile binde, indem offenbar der von mir vorgeschlagene Proceß beibehalten werden kann, selbst wenn man an den einzelnen Theilen des Apparates

höchſt mannichfache Modificationen anbringt. Das Princip der neuen Methode und das, worin eigentlich ihr Werth beruht, liegt nämlich darin, daß die einzudikende Flüſſigkeit von der Stelle an, an der ſie an dem einen Ende oder an dem einen Theile in den Apparat eintritt, bis zu der Stelle, an der ſie wieder aus ihm austritt, ununterbrochen über die erwärmten Oberflächen des Evaporators fließt, und auf dieſem Wege den erforderlichen Grad der Eindikung erlangt. Der Vortheil, der aus der Anwendung eines nach dieſem Syſteme arbeitenden Abdampfgefäßes erwächſt, beruht darin, daß die abzudampfende Flüſſigkeit den erforderlichen Grad der Concentration erreicht, ohne länger, als es durchaus nöthig iſt, der Einwirkung der Wärme ausgeſezt zu ſeyn, und daß ſomit die ſchädlichen Veränderungen, die der Zuker bei den gewöhnlichen Eindikungsmethoden erleidet, großen Theils verhütet werden. Der Evaporator, deſſen Dimenſionen ich oben angegeben habe, eignet ſich für eine Vacuumpfanne mit einer Dampfheizungsoberfläche von ungefähr 62 Quadratfuß. Ich fand dieſe Größenverhältniſſe für ſehr geeignet; eine kleine Abweichung von denſelben iſt jedoch allerdings thunlich, ohne daß ein weſentlicher Nachtheil für die Operation daraus erwächſt. Die weitere Führung der Kryſtalliſation in der Pfanne bleibt dieſelbe wie bei dem bisherigen Verfahren, mit dem Unterſchiede jedoch, daß, wenn man die Vortheile, die daraus erwachſen, daß der Zuker die möglichſt kürzeſte Zeit über der Einwirkung der Wärme ausgeſezt bleibt, auch wirklich ernten will, jener Proceß in der Pfanne, den man das Körnen (getting the grain) zu nennen pflegt, mit einer ſo geringen Maſſe Flüſſigkeit vollbracht werden muß, als ſich mit der Vollkommenheit der Kryſtalliſation verträgt. So wie die Kryſtalle die gehörige Größe erlangt haben, wird der Zufluß von Flüſſigkeit in den Evaporator und der Zufluß von Dampf zu den Dampfröhren unterbrochen, der Zuker aus der Vacuumpfanne abgelaſſen, und die Operation mit einer friſchen Quantität Flüſſigkeit von Neuem begonnen. Bemerken muß ich hiebei, daß man anſtatt eine Vacuumpfanne mit dem geſchloſſenen Vacuumevaporator in Verbindung zu bringen, den Evaporator auch oben offen laſſen und über freies Feuer ſezen kann, wie dieß z. B. an jenen Pfannen der Fall zu ſeyn pflegt, in denen der Zuker nach dem ſogenannten alten Verfahren oder mit hohem Druke verſotten wird. Man kann ſich zur Heizung eines ſolchen offenen Evaporators ohne Vacuum auch des Dampfes bedienen. Die geklärte Zukerflüſſigkeit gelangt, nachdem ſie in dem offenen Apparate eingedikt worden, in ein Kühlgefäß, in welchem die Kryſtalliſation auf dieſelbe Weiſe von Statten geht, wie bei der Raffinirung des Zukers nach dem alten Verfahren: mit dem Unter-

ſchiede jedoch, daß dieſes Kühlgefäß eine ſolche Einrichtung hat, daß man Wärme auf daſſelbe einwirken laſſen kann, um den Gang der Abkühlung der eingedikten Flüſſigkeit ſo reguliren zu können, daß man einer vollkommenen und gehörigen Kryſtalliſation ſicher iſt.

Der dritte Theil meiner Erfindung betrifft einen Apparat, welcher zur Erwärmung des aus der Vacuumpfanne ausgetretenen Zukers beſtimmt iſt. Dieſer Apparat beſteht aus einem offenen kupfernen Gefäße von ungefähr 36 Fuß Länge, 1 Fuß Weite und 1 Fuß Tiefe, deſſen Boden mittelſt eines Dampfgehäuſes oder eines doppelten Bodens mit Dampf geheizt werden kann. Außerdem ſind in ſeinem Inneren, um der Heizoberfläche eine größere Ausdehnung zu geben, auch noch drei Röhren von je 2 Zoll im Durchmeſſer, welche auf die oben bei dem Evaporator beſchriebene Weiſe beinahe der ganzen Länge nach durch den Apparat laufen, angebracht. An jenem Ende dieſes Gefäßes, an dem der Zuker abgelaſſen wird, wenn man ihn in die Formen zu bringen gedenkt, befinden ſich zwei Ventile: das eine derſelben, das erſte, an einer Oeffnung, wodurch ein Canal für den Zuker hergeſtellt iſt, der ſich durch die ganze Tiefe des Zukers, nämlich von dem Boden des Heizapparates bis zur Oberfläche des Zukers erſtrekt, damit der mehr aufgelöſte oder flüſſigere Zuker, der an die Oberfläche emporſteigt, mit dem am Boden befindlichen körnigen Zuker abfließen kann. Dieſes erſte Ventil dient dazu, die Dampfröhren beſtändig mit Zuker bedekt zu erhalten, und wird ſo adjuſtirt, geöffnet und fixirt, daß der Zuker nicht raſcher durch daſſelbe ſtrömen kann, als bis er durch die Heizoberfläche auf die gewünſchte Temperatur gebracht worden. Das zweite der an dem Ende des Heizapparates angebrachten Ventile iſt ein auf und nieder ſchiebbares Schleußenventil, welches man öffnet, während ein Beken, worin der Zuker in die Formen gebracht wird, gefüllt wird, welches ſich dagegen ſchließt, wenn das Beken gefüllt iſt. Der zwiſchen den beiden Ventilen befindliche Raum muß von der Art ſeyn, daß ſein Inhalt ungefähr dem Inhalte eines Bekens gleichkommt. Der auf ſolche Weiſe eingerichtete Heizapparat wird beinahe horizontal aufgeſtellt: jedoch ſo, daß er an dem einen Ende höher oder tiefer geſtellt werden kann. Feiner oder ſtarker Zuker erfordert nämlich eine ſtärkere Neigung des Apparates als ſchwacher, um ihn gegen die erwärmte Oberfläche des Heizapparates hin fließen zu machen. Wenn nun das Dampfgehäuſe und die Röhren mit Dampf erfüllt ſind, ſo läßt man den Zuker, wie er von der Pfanne kommt, in den Apparat laufen, und über die erwähnten Oberflächen hinfließen, wobei man den Fluß auf die oben angegebene Weiſe in der Art regulirt, daß die Dampfröhren beſtändig von dem Zuker bedekt ſind, und daß die-

ser innerhalb der Zeit, welche er braucht, um den Apparat zu durchlaufen, die gewünschte Temperatur erlangt. Diese Temperatur hat der mit der Leitung der Arbeit Betraute zu ermessen: gleichwie dieß auch bei dem Verfahren, nach welchem der aus der Vacuumpfanne kommende Zuker gewöhnlich erhizt zu werden pflegt, geschieht. Zur Ermittelung der Temperatur dient ein gewöhnlicher Thermometer, den man da, wo der Zukerstrom aus dem Heizapparate austritt, in denselben einsenkt. Ich muß übrigens bemerken, daß der Bau dieses Apparates gleich jenem des Evaporators mannichfache Modificationen zuläßt, vorausgesezt, daß die Einrichtung eine solche ist, daß der Zuker auf seinem Laufe von der Eintrittsstelle an dem einen Ende des Apparates bis zur Austrittsstelle an dem anderen Ende die gewünschte Temperatur mitgetheilt erhält. Der hier beschriebene Apparat gewährt denselben Vortheil, den die Anwendung des Evaporators nach sich zieht: denn anstatt daß der Zuker, wie es mit den älteren Apparaten der Fall ist, Stunden lang erhizt und in Bewegung erhalten wird, ist derselbe bei dem neuen verbesserten Verfahren nur einige Minuten lang den schädlichen Einwirkungen einer erwärmten Oberfläche ausgesezt. Endlich muß ich schließlich auch noch bemerken, daß die oben beschriebenen verbesserten Klärungs-, Eindikungs- und Erwärmungsmethoden sowohl auf die Raffinirung von Rohzuker und Syrupen, als auf die Erzeugung von doppelter Raffinade aus einfacher, und auf die Darstellung von Zukern von verschiedener Feinheit aus den Auflösungen jener unreinen Zuker, die unter dem Namen westindische Melassen vorkommen, ihre Anwendung finden; und daß der Evaporator mit Vortheil auch zur Eindikung des Zukerrohrsaftes in den Colonien und zur Eindikung des Runkelrübensyrups verwendet werden kann.

LXXVII.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 26. Jun. bis zum 29. Jul. 1840 in England ertheilten Patente.

Dem John William Ryren, technischem Chemiker in Bromley: auf Verbesserungen in der Fabrication von Kleesäure. Dd. 26. Jun. 1840.

Dem Thomas Spencer, Maschinist in Manchester: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Vorspinnen, Spinnen und Dubliren der Baumwolle, Wolle, Seide, des Flachses ꝛc. Dd. 26. Jun. 1840.

Dem William Jefferies in Holme Street, Mile End: auf Verbesserungen in der Gewinnung von Kupfer, Zink und anderen Metallen aus den Erzen. Dd. 1. Jul. 1840.

Dem William M'Murray, Papierfabrikant in Edinburgh: auf Verbesserungen in der Papierfabrication. Dd. 1. Jul. 1840.

Dem John David Poole, Chemiker in Holborn: auf Verbesserungen im Abdampfen und Destilliren des Wassers und anderer Flüssigkeiten. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 2. Jul. 1840.

Dem Charles May, Ingenieur in Ipswich: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Schneiden und Vorbereiten des Strohes, Heues und anderer Vegetabilien. Dd. 6. Jul. 1840.

Dem Edwin Turner, Ingenieur in Leeds: auf Verbesserungen an den Dampfmaschinen der Locomotiven. Dd. 6. Jul. 1840

Dem James Harvey am Bazing Place, Waterloo Road: auf Verbesserungen in der Gewinnung des Schwefels aus Schwefelkiesen und anderen Substanzen. Dd. 8. Jul. 1840.

Dem Louis Leconte aus Paris, gegenwärtig im Leicester Square: auf seine Construction feuerfester Dächer. Dd. 9. Jul. 1840.

Dem Joshua Taylor Beale, Ingenieur in East Greenwich: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 10. Jul. 1840

Dem George Barnett in Jewin Street: auf Verbesserungen an den Befestigungsmitteln der Kleidungsstüke. Dd. 11. Jul. 1840.

Dem Joseph Getten im Paul's Chain, London: auf Verbesserungen im Reinigen des Wallfischthrans. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 11. Jul. 1840.

Dem William Palmer, in Feltwell, Norfolk: auf Verbesserungen an Pflügen. Dd. 11. Jul. 1840.

Dem Peter Fairbairn, Ingenieur in Leeds: auf Verbesserungen an den Maschinerien zum Hecheln, Kämmen und Vorbereiten des Flachses und Hanfes. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 13. Jul. 1840.

Dem Thomas Tossell Grant in Gosport: auf Verbesserungen in der Fabrication von Brennmaterial. Dd. 13. Jul. 1840.

Dem Edwin Travis in Shaw Mills bei Oldham: auf Verbesserungen an den Maschinerien zum Vorbereiten der Baumwolle ꝛc. zum Spinnen. Dd. 15. Jul. 1840.

Dem John Lambert in Coventry Street, Saint James: auf Verbesserungen in der Seifenfabrication. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 15. Jul. 1840.

Dem James Jamieson Gordes und Edward Locke in Newport, Monmouth: auf eine neue rotirende Maschine. Dd. 18. Jul. 1840.

Dem Moses Poole im Lincoln's Inn: auf Verbesserungen an Feuergewehren und den dabei gebräuchlichen Apparaten. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 18. Jul. 1840.

Dem James Roberts in Brewer Street, Somer's Town: auf eine Maschinerie oder einen Apparat, welcher an den Fenstern der Gebäude angebracht werden soll, um Unglük beim Reinigen und Repariren derselben zu verhindern, so wie auch damit Personen bei Feuersgefahr sich leichter retten können. Dd. 18. Jul. 1840.

Dem John George Bodmer, Ingenieur in Manchester: auf längere Ausdehnung seiner Verbesserungen an den Reinigungs-, Kardätsch-, Strek- Vorspinn- und Spinnmaschinen für Baumwolle und Wolle. Dd. 18. Jul 1840.

Dem Robert Unwin, Ingenieur in South Shields: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 29. Jul. 1840.

Dem Alexander Angus Croll im Brick Lane: auf Verbesserungen in der Leuchtgasfabrication und in der Bereitung von gewissen Substanzen zum Reinigen desselben. Dd. 29. Jul. 1840.

Dem Joseph Bennett in Turnlee bei Glossop in der Grafschaft Derby: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Schneiden von Lumpen, Stroh und anderen weichen oder faserigen Substanzen. Dd. 29. Jul. 1840.

Dem John Swain Worth in Manchester: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Schneiden von Vegetabilien. Dd. 29. Jul. 1840.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. August 1840, S. 126.)

Preiſe, welche die Société industrielle in Mülhauſen in ihrer Generalverſammlung im Mai 1841 ertheilen wird.

Die Société industrielle in Mülhauſen hat in ihrer Generalverſammlung am 27. Mai 1840 folgende Preiſe für das nächſtfolgende Jahr ausgeſchrieben.

I. Chemiſche Künſte.

Die ſieben erſten hieher gehörigen Preiſe ſind dieſelben, welche man bereits im polyt. Journal Bd. LXI. S. 473 unter den Nummern 1, 2, 5, 10, 11, 14 und 15 aufgeführt findet.

Die Preiſe 9 und 10 findet man im polytechn. Journal Bd. LXX. S. 311 unter Nr. 14 und 15 und den Preis 11 (ein das Sennegalgummi erſezendes Verdikungsmittel betreffend) in Bd. LXXIV. S. 312 unter Nr. 15 aufgeführt.

Neue Preiſe ſind:

12. Goldene Medaille für ein Krappextract, wodurch beim Färben eine nicht unbedeutende Erſparniß erzielt werden kann, während die Farben eben ſo ſiedhaft und haltbar erzielt werden, wie mit Krapp ſelbſt.

Der Société industrielle wurde ſeit einigen Jahren von mehreren Fabrikanten in Mülhauſen eine ziemliche Anzahl Proben von Krappextracten überſchikt, um dieſelben prüfen zu laſſen; keines derſelben hat jedoch die in der Preisaufgabe vorgeſchriebenen Bedingungen vereinigt; bald lieferten ſie Farben, die nicht haltbar genug waren, bald kamen dieſe auch verhältnißmäßig theurer als mit Krapp zu ſtehen. Nur ein Krappextract (Lagier's fleur de garance) wurde in den lezten Jahren im Großen angewandt und auch dieſes bloß für ganz beſondere Artikel; es ſollte jedoch dieſes Product zu allen Zweken, wozu Krapp angewendet wird, brauchbar ſeyn.

Es iſt längſt erwieſen, daß beim Färben mit Krapp eine große Menge ſeines Farbſtoffs verloren geht und man ſchreibt dieſen Verluſt verſchiedenen Urſachen zu; hauptſächlich rührt er aber von den ſchleimigen und extractiven Beſtandtheilen des Krapps her, wie Heinrich Schlumberger (polyt. Journal Bd. LII. S 193, Bd. LVIII. S. 283 und Bd. LXX. S. 124) gezeigt hat. Bekanntlich geben auch die Krappextracte, worin der Farbſtoff wirklich von allen im Krapp damit verbundenen Subſtanzen befreit iſt, denſelben bei der Färbeoperation ganz ab. Wenn es alſo gelänge, durch ein einfaches und wohlfeiles Verfahren aus dem Krapp allen Farbſtoff in ganz oder beinahe reinem Zuſtande und ohne Veränderung ſeiner Eigenſchaften auszuziehen, ſo hätte man beim Färben keinen Verluſt; da man nun durch directe Extraction dieſes Stoffes wenigſtens zweimal ſo viel erhält, als beim Krappfärben abgegeben wird, ſo ſcheint es, daß ſich die Darſtellungskoſten wohl deken ließen. Wir glauben ſogar, daß man ein ſolches Extract verhältnißmäßig noch wohlfeiler als den Krapp wird verkaufen können; gerade dieſen Umſtand werden wir auch bei der Ertheilung des Preiſes beſonders berükſichtigen.

13. Goldene Medaille für eine Abhandlung, worin gezeigt wird, welche Rolle eine jede der Subſtanzen, die den Farbſtoff im Krapp begleiten, beim Färben ſpielt.

Dieſe Aufgabe ſezt freilich eine Analyſe des Krapps voraus, wobei es jedoch nicht unumgänglich nöthig iſt, den Farbſtoff in ſeiner ganzen Reinheit auszuſcheiden. Deßwegen glaubte die Société industrielle, daß dieſe Preisfrage leichter zu löſen ſey als die früher über denſelben Gegenſtand ausgeſchriebenen. Ihr Hauptzwek war dabei, daß die wahre Urſache des Farbſtoffverluſts bei den Färbeoperationen ermittelt werde, weil man dann leichter Mittel dagegen wird finden können

Die Concurrenten müſſen ihre Verſuche auf alle gewöhnlich gebräuchlichen Krappſorten ausdehnen.

14. Goldene Medaille für ein leicht und ſchnell ausführbares Verfahren um den abſoluten Farbſtoffgehalt der Krappe zu beſtimmen.

Ein Verfahren zu dieſem Zwek wurde bereits im Bulletin Bd. XI. S. 222 (polytechn. Journal Bd. LXX. S. 134) angegeben; nach dem Geſtändniß des Entdekers ſelbſt und nach dem Bericht über ſeine Arbeit iſt es jedoch nicht einfach

genug, um allgemein in den Fabriken angewandt zu werden. Wir verlangen daher ein Probirverfahren, welches ſich für jeden Fabrikanten eignet und genau den wirklichen oder abſoluten Farbſtoffgehalt der Krappe angibt.

II. Mechaniſche Künſte.

Die 13 erſten hieher gehörigen Preiſe findet man im polytechniſchen Journal Bd. LXI. S. 474 unter Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14 und 15 aufgeführt.

Neue Preiſe ſind:

14. Goldene Medaille (von 500 Fr.) auf die Einführung verbeſſerter Mechanismen an den Vorbereitungsmaſchinen der Baumwollſpinnereien, ſo daß bei gleicher Güte des Fabricats der Abfall um wenigſtens 5 Proc. vermindert wird.

15. Goldene Medaille für eine Reihe vergleichender Verſuche, welche durch die Menge des verdampften Waſſers nachweiſen, ob Brennmaterial erſpart wird oder nicht, wenn man den Luftſtrom für die Oefen der Dampfkeſſel durch ein Gebläſe anſtatt durch den Schornſtein hervorbringt.

Dieſe Verſuche müſſen ſowohl mit guten als mit ſchlechten Steinkohlen angeſtellt werden, weil bei lezteren der Ventilator wahrſcheinlich vortheilhafter iſt.

Es verſteht ſich, daß wenn der Luftſtrom durch ein Gebläſe erzeugt wird, die Wärme des Rauches, nachdem dieſer den Dampfkeſſel verlaſſen hat, zum Erhizen der Luft, womit der Feuerraum geſpeiſt wird, muß benuzt werden können, deßgleichen zum Erwärmen des Speiſungswaſſers; in dieſer Hinſicht ſind die erforderlichen Einrichtungen anzugeben.

Man hat zwar bereits Verſuche dieſer Art, jedoch nur unvollſtändige; man verſuchte z. B. ob es beſſer iſt, das Gebläſe vor dem Ofen anzubringen, um die Luft hineinzutreiben, oder hinter demſelben, um ſie anzuſaugen. Im erſten Falle wurde bei der großen entſtandenen Hize der Keſſel ſchnell verbrannt; im zweiten ging Wärme verloren und es mußte auch mehr Triebkraft aufgewendet werden, weil der Luftſtrom gegen das Ende ſeines Laufes an Geſchwindigkeit zu ſtatt abnahm. Erſtere Methode ſcheint alſo den Vorzug zu verdienen; man müßte aber dabei den Feuerraum ein wenig vor dem Keſſel anbringen anſtatt unmittelbar darunter, oder beide in der Richtung der Höhe noch weiter von einander entfernen. Es fragt ſich auch, ob man in dieſem Falle den Roſt nicht ganz weglaſſen müßte, weil durch das Gebläſe eine ſehr ſtarke Hize hervorgebracht wird.

Bei jedem Verſuch muß natürlich die Temperatur des Rauches, womit er aus den Zügen austritt, und eben ſo diejenige, welche er nach möglichſter Benuzung noch hat, angegeben werden.

Bei der Anwendung des Gebläſes wird ein kleiner Schornſtein zur Entfernung des Rauches keineswegs entbehrlich; die Wärme des Rauches muß aber ſo abforbirt oder benuzt werden, daß ſein Aufſteigen im Schornſtein nur mehr durch einen Ventilator gehörig erfolgt. Die Hauptfrage iſt nämlich, ob ein Zug, welcher dadurch hervorgebracht wird, daß man einen 30 Meter hohen Schornſtein auf 300 bis 400° C. erhizt, nicht höher zu ſtehen kommt, als wenn man den Zug durch ein Gebläſe herſtellt, wobei hingegen faſt alle Wärme des Rauches zu verſchiedenen Zweken mittelſt gehöriger Einrichtungen benuzt würde.

16. Goldene Medaille (von 500 Franken) für die beſte Abhandlung über Erſparung an Brennmaterial bei den Koch- und anderen Oefen in den Haushaltungen.

17. Goldene Medaille für irgend eine wichtige Verbeſſerung in der Conſtruction der Spindelbänke.

18. Goldene Medaille (von 500 Fr., ein von J. Risler gegründeter Preis) für eine Anleitung, wodurch ſich Waſſerwerkbeſizer unter allen Umſtänden das zwekmäßigſte Syſtem von Waſſerrädern auszuwählen in Stand geſezt werden.

19. Goldene Medaille für die Erfindung eines zwekmäßigen Regulators für Dampfmaſchinen.

Hierüber vergleiche man Heilmann's Abhandlung S. 257 in dieſem Heft des polytechniſchen Journals.

20. Goldene Medaille für neue theoretische und praktische Untersuchungen über die Bewegung und Abkühlung des Wasserdampfs in großen Röhrenleitungen.

Um den Dampf von Maschinen ohne Verdichtung zu benuzen, muß man ihn oft weit fortleiten, wenn man in der Fabrik selbst, wo die Dampfmaschine steht, keine Gelegenheit zu seiner Verwendung hat; so gibt es im Elsaß Spinnereien und mechanische Webereien, welche den verlornen Dampf von ihrer Dampfmaschine an eine Kattundrukerei oder eine Bleichanstalt abtreten. Wahrscheinlich geschähe dieses noch viel häufiger, wenn man bestimmt wüßte, bis auf welche Entfernung man den Dampf in Röhren fortleiten kann, so daß er sich noch mit Vortheil anwenden läßt und also nicht befürchten müßte, deßhalb Ausgaben rein umsonst zu machen.

Mehrere Gelehrte haben sich mit diesem Gegenstand beschäftigt und zahlreiche Versuche deßhalb angestellt; dieselben erstrekken sich aber nicht auf so große Entfernungen, daß die Industrie in den meisten Fällen Nuzen daraus ziehen könnte. Auch läßt die bisherige Theorie in dieser Hinsicht noch viel zu wünschen übrig oder sie gründet sich wenigstens nicht auf so bewährte Thatsachen, daß sie der Industrie hinreichendes Vertrauen einflößen könnte.

Die Concurrenten müssen hauptsächlich praktische Versuche anstellen und in leicht anwendbaren Formeln den Verlust an Geschwindigkeit, so wie die Abkühlung angeben, welche der Wasserdampf beim Durchlaufen von Röhren von gegebener Länge und Oeffnung erleidet. Die Versuche müssen mit Röhrenleitungen von wenigstens 200 Meter Länge angestellt und auch die Unterschiede, welche sich bei Röhren aus verschiedenen Materialien ergeben, angeführt werden.

Außerordentlicher Preis:

21. Preis von 20,000 Fr. (durch Subscription gegründet) für ein Reservoir für Triebkraft, wodurch sich ein Theil der gänzlich verloren gehenden Kraft des Wassers, Windes, Dampfs ꝛc. zur späteren Benuzung aufspeichern läßt.

Ueber diese Preisfrage vergleiche man polytechn. Journal Bd. LVIII. S. 356. Wenn sie diesesmal nicht gelöst wird, soll sie zurükgenommen werden.

III. Naturgeschichte und Landwirthschaft.

Die 10 ersten hieher gehörigen Preise findet man im polytechnischen Journal Bd. LXI. S. 474 unter Nr. 1, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14 und 16 aufgeführt.

11. Silberne Medaille für ein wirksames und im Großen anwendbares Verfahren um den Saftwurm (die Raupen des Frost-Schmetterlings) zu vertilgen.

IV. Handel.

1. Goldene Medaille für die beste Abhandlung über die Modificationen, welche der dermalige Zustand der Industrie und des Handels in den verschiedenen Formen von Handelsgesellschaften erheischt.

2. Preis von 1500 Fr. für die beste Abhandlung über den Ursprung, die Fortschritte und Wirkungen des deutschen Zollvereins.

V. Verschiedene Preise.

1. Bronzene Medaille für Einführung einer wichtigen Verbesserung in irgend einem der gegenwärtigen Industriezweige des Oberrheins.

2. Silberne Medaille für Einführung eines neuen Industriezweigs im Dept. des Oberrheins.

3. Bronzene Medaille für die besten Abhandlungen über die Industriezweige, welche im Dept. des Oberrheins zu verbessern oder einzuführen sind.

4. Goldene Medaille für Einführung einer verbesserten Ziegel- und Bakstein-Fabrication nach der flämmischen Methode.

5. Zwei silberne Medaillen für Einführung von Kalköfen, die mit Steinkohlen betrieben werden.

Alle Abhandlungen, Zeichnungen, Modelle und Zeugnisse müssen spätestens bis zum 31. Decbr. 1840 dem Präsidenten der Société industrielle portofrei zukommen.

Flesselle's Vorschlag zur Verhinderung der Explosionen der Dampfmaschinen.

Die Explosionen der Dampfkessel rühren gewis in den meisten Fällen von den sich niederschlagenden Kalksalzen her, welche eine feste Kruste an den Kesselwänden bilden; in der lezten Zeit hat bekanntlich Hr. Chaix zur Verhinderung dieses Kesselsteins ein Mittel empfohlen, welches auch mit Erfolg auf den Dampfbooten in Frankreich angewandt werden soll; es besteht darin, etwas fein geschlämmten Thon in das Wasser einzurühren (polyt. Journal Bd. LXXII. S. 73). Da nun der in den Dampfkesseln sich bildende Niederschlag nur aus kohlensaurem, schwefelsaurem und vielleicht etwas phosphorsaurem Kalk bestehen kann, so empfiehlt Hr. Flesselle im Echo du monde savant, No. 560 das Wasser, ehe es in den Kessel gebracht wird, mit solchen Salzen zu vermischen, deren Säuren mit dem Kalk leichtlösliche Verbindungen eingehen; namentlich schlägt er hiezu Kochsalz vor, welches durch Zersezung der Kalksalze einerseits kohlensaures und schwefelsaures Natron, andererseits salzsauren Kalk, das zerfließlichste Salz, bilden würde. Hiebei könnte kein Niederschlag entstehen und es würde auch der Brei vermieden, welchen bei Chaix's Methode der den Niederschlag einhüllende Thon bildet, welcher allerdings bisweilen die Speisungspumpe verstopfen könnte, wo sodann ebenfalls eine Explosion erfolgen müßte.

Patterson's elektromagnetische Maschine.

Das Princip dieser Maschine beruht auf der Eigenschaft eines Bündels weicher Eisenstäbe, die magnetische Kraft in kurzer Zeit anzunehmen und zu verlieren, wenn man ihn in eine Spirale von gehörig isolirtem Kupferdraht bringt.

Stüke weichen Eisens werden in gleichen Entfernungen auf dem Umfange eines Rades angebracht; sie streichen während der Umdrehung des Rades nacheinander vor zwei Elektromagneten vorbei. Die Drähte, womit die Ströme hergestellt werden, sind mit einem einfachen Mechanismus verbunden, welcher dem elektrischen Strome gestattet, sich in dem Augenblike herzustellen, wo das Stük weichen Eisens vor dem Magnet ankommt; sobald die Annäherung ganz erfolgt ist, wird der Strom plözlich unterbrochen. Das Rad fährt bei der erlangten Geschwindigkeit fort sich umzudrehen; der Strom wird erst wieder hergestellt, wenn mehr als die Hälfte des Raumes zwischen den Eisenstüken durchlaufen worden ist. Indem man die Anziehung beliebig bald etwas vor, bald etwas nach diesem mittleren Punkte beginnen lassen kann, ist man auch im Stande die Richtung zu bestimmen und zu reguliren, in welcher das Rad umzulaufen fortfährt. Man braucht also, während die Maschine im Gang ist, den Apparat, womit die Communication (der elektrische Strom) hergestellt und unterbrochen wird, nur um etwas weniges zu verstellen, um der Maschine eine umgekehrte Bewegung zu ertheilen.

Um die Maschine anzuhalten, läßt man den Strom continuirlich wirken. Die vollständige Unterdrükung des Stromes bringt das Rad wieder in ganz freien Zustand.

Der Trogapparat, welcher die elektrische Kraft für diese Maschine liefert, besteht aus Zinkplatten, die mit Quekſilber amalgamirt und aus Silberplatten, welche auf dem Wege der Fällung mit Platin überzogen worden sind. Durch Platten von Eisenblech, die man ebenfalls mit Platin überzieht, läßt sich das Silberblech vortheilhaft ersezen. Als Flüssigkeit benuzt man Wasser, welches mit $^1/_{10}$ Schwefelsäure vermischt ist.

Mit einer solchen Maschine wird nach Patterson eine Buchdrukerpresse getrieben. (Bulletin de la Société d'Encouragement, Jul. 1840, S. 263.)

Taylor's elektromagnetische Maschine.

Die meisten der bisher erfundenen elektromagnetischen Maschinen gründen sich auf das Princip der Anziehung und Abstoßung des elektrischen Fluidums. Die von Taylor in New-York construirte bewegt sich hingegen bloß durch die Anziehungskraft ohne Wechsel der Polarität, oder mit anderen Worten, seine Erfindung besteht darin, den elektrischen Strom einer Reihe von Magneten mitzu-

theilen und zu benehmen, welche mit einer so starken positiven Attraction wirken, daß sie dem Rade, worauf sie angebracht sind, eine ununterbrochene drehende Bewegung mittheilen. Dieses Rad ist aus Holz angefertigt, hat 22 Zoll im Durchmesser, steht senkrecht und ist mit sieben Stüken aus weichem Schmiedeisen armirt, welche in gleichen Zwischenräumen auf seinem Umfange befestigt sind. Vier Elektromagnete von gleicher Form und Größe sind auf dem Gestelle, worin sich das Rad dreht, befestigt, so daß die Armirungen vor ihnen vorbeistreichen können, ohne sie zu berühren; sie sind mit einer Spirale von Kupferdraht umgeben, welche mit einer galvanischen Säule verbunden ist. Eine Scheibe, bestehend aus abwechselnd neben einander angebrachten kupfernen und elfenbeinernen Ringen von gleicher Anzahl mit den Armirungen, ist auf der Achse des Rades angebracht und dreht sich mit demselben. Von vier knieförmigen kupfernen Stangen oder Hämmern ist jeder mit einem Drahtende mit einem der Pole der Elektromagnete verbunden; während das andere Ende dieser Dräthe mit einem der Pole der Batterie verbunden ist. Da der Zwischenraum zwischen jedem von diesen auf Achsen beweglichen Hämmern sich beständig auf die Ringe der Scheide stüzt, so muß der Hammer immer den kupfernen Ring berühren, wenn der Magnet, woran er angebracht ist, sich der correspondirenden Armirung gegenüber befindet; wenn das Centrum dieser Armirung dem Centrum des Magnets gegenüber ist, stüzt sich sein Hammer auf den elfenbeinernen Ring; alsdann ist der Strom unterbrochen und die Armirung passirt frei, während ein anderer kupferner Ring unter einen anderen Hammer zu stehen kommt und den folgenden Magnet tabet u. s. f.

Die Kraft dieser Maschine ist sehr schwach und ihre Gestehungskosten kennt man noch nicht. Das Rad macht 150 Umdrehungen in der Minute. Diese Geschwindigkeit könnte durch eine kräftigere Batterie verdoppelt werden. Die Maschine wurde zum Treiben einer gewöhnlichen Drehbank benuzt. (Mechanics' Magazine, Mai 1840.)

Direction der Luftballons.

Hrn. Green soll es nach vielen Versuchen gelungen zu seyn, mittelst eines sehr einfachen Mechanismus den Luftballon beliebig zu dirigiren. Sein Mechanismus besteht aus einer Welle mit Räderwerk, an deren Enden zwei Flügel angebracht sind; ein als Steuerruder dienender Flügel befindet sich am Ende des Schiffchens. Hr. Green soll sich, indem er die Flügel in einer horizontalen Ebene hält und sie bloß mehr oder weniger neigt, beliebig hinauf- und herablassen können, so daß er im lezteren Falle kein Gas aus dem Ballon entweichen zu lassen und im ersteren keinen Ballast auszuwerfen braucht. Er beabsichtigt auf diese Art eine Reise von Europa nach Amerika zu machen (!).

Andererseits hat ein gewisser Hr. Muzzi der Versammlung von Naturforschern in Pisa, welche gegen das Ende vorigen Jahres stattfand, ein von ihm erfundenes Verfahren die Luftballons zu dirigiren mitgetheilt, welches ungemein einfach seyn und wobei man weder die Kraft der Hände, noch Ruder, Segel, Räder, Gase oder Dampf braucht, um den Ballon eben so gut bei Windstille als in allen Luftströmungen zu dirigiren. Einige im Kleinen vor der gelehrten Versammlung angestellte Versuche gelangen vollkommen; man muß nun die Bestätigung derselben im Großen abwarten. (Mémorial encyclopéd. Mai 1840.)

Ueber das Aezen und Abdruken von Daguerre's Lichtbildern.

Seit der großen Entdekung Daguerre's, Lichtbilder auf der jodirten Silberplatte zu erzeugen, wurde in mir der Wunsch, diese von der Natur selbst gezeichneten Bilder bleibend zu machen und durch irgend eine Methode zu fixiren, daß man sie als vertiefte Metallbilder zur Vervielfachung — zum Druke — verwenden könnte, immer stärker, bis ich endlich einen Plan entwarf, mich dem erwünschten Ziele nähern zu können. Ich begann die hiezu nöthigen Versuche, ohne alle Vorkenntniß in der Aezkunst und ohne eine Anleitung irgend einer Art in Betreff des nöthigen Verfahrens mit den Säuren zum Behufe der Fixation der Daguerre'schen Bilder erhalten zu haben, und so ward das Unternehmen zwar höchst schwierig, blieb aber nur desto origineller.

Während meiner Forschungen erfuhr ich aus einem in der St. Petersburger Zeitung veröffentlichten Schreiben des Hrn. Akademikers Hammel an den be-

ständigen Secretär der St. Petersburger Akademie, daß auch Hr. Donné in Paris sich in gleicher Absicht mit dem Aezen der heliographirten Bilder beschäftigt, und daß er die Probeblätter von geäzten Ploqueplatten, von welchen er 20 Abdrüke gewonnen hatte, dem Pariser Institut und der St. Petersburger Akademie vorgelegt habe. Auf demselben Wege erfuhr ich endlich auch, daß Hr. Daguerre hierüber seinen Mißmuth laut werden ließ, und in der Sizung des Pariser Instituts erklärt habe, man werde durch Aezen seiner Bilder nie etwas der Vollkommenheit sich Näherndes auf Papier im Druk erhalten.

Obgleich diese Meinung eines in der Heliographie hoch erfahrenen Mannes für meine ferneren Versuche nichts Aufmunterndes hatte, spornte sie doch meinen Eifer und meine Kräfte nur um so mehr an, baldigst einen vollständigen Abdruk zu erhalten. Der Zufall wollte, daß ich in der That bald darauf mein erstes Bild — einen durch das Hydro-Oxygengas-Mikroskop photographirten Pflanzendurchschnitt — am 5. April d. J. erhielt. Diesem folgte am 11. April ein heliographirter Kupferstich, ein Frauenbild darstellend. Den nächstfolgenden Tag äzte ich einen zweiten Kupferstich auf Plaque — die Schwärzer darstellend — wo ich das Vergnügen hatte, die Gesichtszüge der wachhaltenden Mannsperson besonders scharf geäzt zu sehen. Die bis dahin gemachte Erfahrung lehrte mich, daß die versilberten Kupferplatten (Plaques), wie man sie zum Daguerréotypiren besizt, zur Erzielung von reinen, tief geäzten Metallbildern nicht taugen, und wegen ungleicher Auftragung und Verbindung des Silbers mit dem Kupfer ganz zu verwerfen sind. Ich begann daher statt dieser chemisch reine Silberplatten zu meinem Zweke zu benuzen. Nun war der Erfolg meiner gewonnenen Aezmethode ein bei weitem glänzenderer, und so folgte nun eine Reihe von größtentheils gelungenen, aber noch matten Bildern. Indeß war ich des Erfolges schon so sicher, daß ich mit Beruhigung die am 18 April 1840 von der Wiener Zeitung aufgenommene Bekanntmachung an das wissenschaftliche Publicum ergehen lassen konnte. Am 30. April brachte ich endlich mit Vorzeigung eines schorfen Abdruks eines heliographirten Kupferstichs von Stöber — das Mädchen mit dem Schmetterlinge darstellend — mein Verfahren, die Daguerre'schen Lichtbilder zu fixiren und zum Druk vorzubereiten, in der k. k. Gesellschaft der Wiener Aerzte zur öffentlichen Kenntniß, von wo aus mein Bericht fast in allen größeren Zeitungen und wissenschaftlichen Zeitschriften Europa's aufgenommen wurde. [54])

Erst in der zweiten Hälfte des Monats Mai erhielten wir Kunde, daß Hr. Donné in Paris der Akademie ein Paket mit seinem Geheimnisse, die Daguerre'schen Lichtbilder zu äzen, mit dem Ersuchen vorlegte, daß dieses Paket nicht früher eröffnet werde, als bis er darüber mit der französischen Regierung abgeschlossen haben werde. — Somit ist dem Publicum über die Methode des Hrn. Donné und über den erreichten Grad der Vollkommenheit seiner Bilder bis zur Stunde noch nichts bekannt geworden. [55])

Seit der Zeit der Veröffentlichung meiner Erfindung habe ich mit immer steigendem, günstigem Resultate mehrere heliographische Bilder — die verschiedenen Ansichten der Stadt Wien — zum Druke vorbereitet, von welchen ich Exemplare Sr. Maj. dem Kaiser, Sr. kaiserl. Hoheit den durchlauchtigsten Hrn. Erzherzog Ludwig, Sr. Durchl. dem Hrn. Fürsten Metternich, als Protector der Akademie der Künste, und mehreren hohen Staatsbeamten vorzulegen die Ehre hatte.

Das lezt erzeugte, tief geäzte Blatt — welches mehrere Hunderte von Abdrüken liefert — ist der Dom von St. Stephan, welchen ich als Zeugen für den Standpunkt der bereits errungenen Kunst und das Resultat meiner Versuche der öffentlichen Beurtheilung vorlege und in gleicher Absicht an die vorzüglichsten Gesellschaften und Akademien versende.

Die Bahn, welche mit dieser meiner neuen Bildäzkunst (Grorure) eröffnet wird, läßt sich bei der gehörigen Benuzung kaum in vorhinein bemessen und überblikken. 1. Es können alle äußeren Gegenstände bei klarem Lichte aufgenommen und geäzt, daher alle Ansichten von Städten, Landschaften, militärischen Stellungen ꝛc. schnell durch den Druk mitgetheilt werden. 2. Es können durch das Hydro-Oxygengas-Mikroskop dem unbewaffneten Auge unsichtbare Gegenstände vergrößert, photographirt, geäzt und vervielfältigt werden. 3. Es können Kupfer-

54) Im vorhergehenden Hefte des polyt. Journals S. 207.

55) Man vergl. S. 159 in diesem Bande des polyt. Journals.

stiche in gleicher oder in jeder beliebigen Form und in jedem Maaßstabe aufgenommen, geäzt und in dem neuen Formate multiplicirt werden. 4. Dasselbe gilt auch von Landkarten, Situationszeichnungen, Hand- und Drukschriften ꝛc. Daher wird man von alten, seltenen und vergriffenen Kupferstichen und typographischen Werken, ohne das Original im mindesten zu beschädigen, vollkommen gleiche Abbilder erzeugen und vervielfachen können. 5. Auch Oehlgemälde, Porträte von lebenden Personen und Abbildungen der mannichfaltigen naturhistorischen Gegenstände lassen sich nach gemachten Versuchen sehr getreu wiedergeben, äzen und durch den Druk benuzen und verbreiten.

Ueberblike ich nun den Nuzen, welchen diese Erfindung den Wissenschaften zu liefern verspricht, so kann ich nicht umhin, sie schon in Hinsicht der neuen Bereicherung der Kunst, Gegenstände naturgetreu darzustellen, für höchst wichtig zu halten. Auf jeden Fall ist aber der Daguerréotypie durch meine Erfindung erst der Stempel der Nüzlichkeit und praktischen Brauchbarkeit aufgedrükt. Indeß hat diese Erfindung kaum das zarteste Kindesalter überstanden, und bedarf noch einer kräftigen Pflege. Als unerläßliche Bedingnisse, um meiner Bilderäzkunst und dem Silberstiche schnell empor zu helfen, und beide baldigst auf einen erfreulichen Grad der Vollkommenheit zu bringen, muß ich vor Allem folgende Erfordernisse bezeichnen: 1) Sollte eine Regierung oder ein Mann vom Fache mit Kenntnissen, Muth und Geldmitteln ausgerüstet sich der Sache annehmen, meine Methode benuzen und die Kunst, heliographische Bilder zu äzen, pflegen. 2) Müßte die Bereitungsart der zur Auffassung der Lichtbilder bestimmten Silberplatten mit der größten Sorgfalt und Sachkenntniß überwacht werden. Unerläßlich ist ein chemisch reiner Zustand des Silbers, eine feste, sehnichte Beschaffenheit und Dichtigkeit der Platten, endlich ein dem Aezgeschäfte nicht widersprechendes, die Oberfläche der Platte schonendes, möglichst reines Poliment. 3) Verbesserungen der Camera obscura in Bezug des Sehfelbes und der Helligkeit, damit ein größerer Bezirk allseitig gleich stark aufgenommen und auch bewegliche Gegenstände schnell aufgefaßt werden könnten. 4) Scharfe, vom Jod möglichst gereinigte und mit Quekfilber genau verbundene Lichtbilder. 5) Eine verbesserte, ungemein feine, intensive Drukerschwärze. 6) Eine eigene, der Zartheit der Gegenstände angepaßte Drukerpresse. Indem das ganze Verfahren bei der Erzeugung der geäzten heliographirten Metallbilder ein höchst sublimer chemischer Proceß ist, und die nach meiner Methode gewonnenen Metallbilder, selbst mikroskopisch betrachtet, die Bestandtheile der Gegenstände wiedergeben, so ist das gewöhnliche Verfahren bei dem Druke durchaus unzureichend, und es müßte ein sanft und dennoch kräftig wirksamer elastischer Preßapparat componirt werden, welcher allseitig und gleichmäßig eingreift und die sorgfältig und gleichförmig aufgetragene Schwärze dem Papier genau einprägt.

Da alle diese Punkte keine excentrischen Forderungen sind, und in unserer, an großartigen Unternehmungen und Leistungen so reichen Zeit wohl bald erfüllt werden dürften, so kann und darf ich wohl mit Zuversicht der Realisirung meiner Wünsche und Hoffnungen entgegensehen. Ich als praktischer Arzt, öffentlicher Professor und Schriftsteller kann fürderhin nur kurze Augenblike meinen Schößlingen schenken, und muß schon in pecuniärer Beziehung diese der Pflege industrieller Männer vom Fache empfehlen und überlassen.

Die Abdrüke meiner heliographirten Silberäzbilder tragen einen eigenen Charakter: sie gleichen ungemein dem Daguerréotyp, besizen wie dieses keinen Kernschatten, wohl aber viele Abstufungen vom Lichte zum Schatten hin. Der Hauptunterschied zwischen diesem Bilde und dem künstlich durch Menschenhände erzeugten ist wohl die ungemeine Treue in der Zeichnung, in den Verhältnissen der relativen Größen der Objecte und des Perspectivs. Sie sind ebenfalls durch einen Naturproceß erzeugt, der keine Mühe kennt, keine Aufgabe zu verwikelt oder zu groß findet, daher auch in die kleinsten Details eingeht und sie richtig und nach ewig getreuen Gesezen wieder gibt. Das Verhältniß zu den Kunstwerken ist daher, daß das gelungenste Kunstwerk, genauer geprüft und untersucht, immer ärmer wird, und endlich unbefriedigt läßt, indeß das von der Natur gezeichnete Bild eine Fülle von immer neuen Gegenständen unseren Beobachtungssinnen entgegenstellt, so daß sein Werth immer höher steigt.

Wien, 26. Jul. 1840.

Dr. Jos. Berres, ord. Prof. der Anatomie in Wien.

(Augsburg. Allg. Ztg., Nr. 231.)

Fizeau's vergoldete Lichtbilder.

Hr. Fizeau hat der Akademie der Wissenschaften in Paris eine Abhandlung nebst mehreren Lichtbildern eingereicht, die einen großen Fortschritt in Daguerre's schöner Erfindung deurkunden. Diese Lichtbilder sind nämlich nicht mehr so leicht zu verwischen: man kann sie mit angezogenen Handschuhen überfahren, ohne daß sie Flecken bekommen. Besonders merkwürdig ist aber, daß die abgebildeten Gegenstände viel kräftiger und klarer sind, auch fast gar nicht mehr spiegeln; man kann dieselben so zu sagen in jeder Richtung betrachten, und sieht sie vollkommen. Das Verfahren, wodurch Hr. Fizeau diese Resultate erhielt, ist ganz eigenthümlich und beruht auf der Anwendung eines Goldsalzes. Man löst einerseits 1 Gramm (16 Gran) Goldchlorid in 1 Pfd. destillirten Wassers auf und andererseits 3 Gramme (48 Gran) unterschwefligsaures Natron in ebensoviel Wasser und vermischt dann beide Flüssigkeiten. Von dieser Composition gießt man einige Tropfen auf die versilberte Platte, auf welche das Licht seine Wirkung bereits ausgeübt hat, und zwar nachdem sie vorher wie gewöhnlich, jedoch ganz sorgfältig abgewaschen und überdieß erwärmt worden ist. Das Silber löst sich bei dieser Operation auf, und es schlägt sich dagegen Gold nieder. Die von dem Erfinder vorgelegten Proben sollen ungemein schön seyn. (Echo du monde savant, No. 561.)

Ueber die vortheilhafte Construction gewöhnlicher Stahlmagnete.

Wenn in unseren Handbüchern der Physik fast allgemein gelehrt wird, die aus mehreren Lamellen bestehenden Stahlmagnete seyen, um sie zur größtmöglichen Tragkraft zu steigern, so einzurichten, daß ihre mittelste Lamelle vor den übrigen etwas hervorrage, und daß jede einzelne Lamelle die nächste auf allen Punkten möglichst decke oder berühre, so beruht diese (ihrem Alter nach fast sanctionirte) Angabe jedenfalls auf einem Irrthume. Nicht bloß Theorie, sondern eine vieljährige Erfahrung hat mich bei Anfertigung kräftiger Stahlmagnete gelehrt, daß es, wenn es gilt, die größtmögliche Tragfähigkeit bei denselben zu erzielen, unbedingt erforderlich ist, sämmtlichen Lamellen genau eine und dieselbe Länge zu geben, die Enden oder Pole vollkommen abzuschleifen, und diese dann mit einem genau schließenden, also ebenfalls flach abgeschliffenen Anker aus weichem Eisen zu versehen. Bei dieser Vorrichtung ist es ganz überflüssig, ja sogar nachtheilig, wenn die einzelnen Lamellen unter einander sich berühren, aus Gründen, die jedem Kundigen leicht einleuchten werden.

Würde man überdieß bei Anfertigung zusammengesezter Stahlmagnete weniger auf dike, als auf zahlreiche dünne (höchstens zwei Linien dike) Lamellen, die man durch Wachspapier absichtlich von einander trennte, Rükksicht nehmen, so würde sicherlich nicht nur die Klage, daß einzelne Lamellen, ihrer Dike wegen, nicht gehörig und gleichförmig zu härten, folglich nicht stark zu magnetisiren seyen, sondern auch der Uebelstand des Verziehens beim Härten der Lamellen, und endlich die so leicht erfolgende Abnahme der Tragkraft bei öfterem Gebrauche der Magnete von selbst aufhören.

Magnete von oben erwähnter Einrichtung habe ich bereits mehrere unter Händen gehabt, die sich sämmtlich durch ihre bedeutende, selbst nach Jahre langem Gebrauch kaum merklich geschwächte, Tragkraft auszeichneten. In meiner unmittelbaren Nähe befindet sich ein solcher, aus sieben, ungefähr 9 Zoll langen, 2 Linien diken und 1 Zoll breiten Lamellen bestehender Magnet, dessen einzelne Lamellen an der oberen Biegung durch dünne Holzstükchen von einander getrennt und nur ungefähr 2 Zoll oberhalb der Pole dicht auf einander liegen, der nach mehr als 20jährigem Gebrauche noch immer 60 Pfd. zu tragen im Stande ist, also jedenfalls bei einem erneuerten frischen Magnetisiren ein noch größeres Gewicht zu tragen wird im Stande seyn.

Von der Wichtigkeit des hier Gesagten wird man sich leicht überzeugen, wenn man sich einen kleinen, aus stählernen Uhrfedern zusammengesezten Magnet, bei welchem jede Feder durch Papier von der anderen getrennt ist, anfertigt, ihn auf die bekannte Art streicht, genau wiegt und dann seine Tragkraft mit der eines anderen gleich schweren, aber aus weniger und dikeren Lamellen bestehenden Magneten vergleicht. (Dr. Böttger in Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie, 1840 Nr. 5.)

Vorschlag zur Erhaltung des Holzes.

Hr. Fleffelle macht im Journal des connaissances utiles einige Vorschläge zur Conservirung des Holzes, welche im Großen geprüft zu werden verdienen; denn seine Methoden dürften wohl eben so wirksam seyn wie die Behandlung des Holzes mit Quecksilbersublimat, und jedenfalls wären sie ganz gefahrlos. Eine solche besteht darin, das Holz in einem langen und starken hölzernen Cylinder mit Dampf zu behandeln (wie es auf den Schiffswerften geschieht) dann, nachdem es lange genug in diesem Cylinder verweilt hat, eine kochende Auflösung von Alaun in denselben hineinzulassen, welche man einige Zeit mittelst Dampf siedendheiß erhält. Wenn man annehmen kann, daß die Alaunauflösung das Holz ganz durchdrungen hat, läßt man die Flüssigkeit auslaufen und ersezt sie durch eine Potascheauflösung von solchem Gehalte, daß die Schwefelsäure des Alauns dadurch vollkommen gesättigt wird. Es bleibt dann nur Thonerde in den Poren des Holzes zurük, welche es so zu sagen versteinert. — In Ermangelung von Alaun könnte man auch salzsauren Kalk anwenden; als zweite Flüssigkeit müßte man dann verdünnte Schwefelsäure in den Cylinder bringen. Würde man endlich das Holz anstatt mit Alaun, mit kieselsaurem Kali (Fuchs'schem Wasserglas) tränken und dann mit Schwefelsäure behandeln, so bliebe in den Poren desselben Kieselerde zurük.

Menotti's wasserdichtmachende Seife in den Tuchfabriken von Elbeuf eingeführt.

Mehrere Tuchfabrikanten in Elbeuf haben in ihren Fabriken die Seife Menotti's (polyt. Journal Bd. LXXVI. S. 40 u. 391) eingeführt, um ihren Abnehmern wasserdichtes Tuch zu liefern. Sie haben sich nicht nur von der Wirksamkeit derselben in dieser Beziehung, sondern auch davon überzeugt, daß dieselbe das Aussehen des Tuchs durchaus nicht verändert, ihm keinen Geruch mittheilt und auch weder den Glanz noch die Weichheit des Tuchs im Geringsten beeinträchtigt. (Mémorial encyclop. Jun. 1840.)

Neuer Apparat zur Tödtung der Seidencocons.

Die Ansichten über die beste Methode die Seidenraupencocons zu tödten, sind noch immer etwas getheilt. In vielen Gegenden vollbringt man dieses Geschäft mittelst Dampf. Viele Spinner behaupten aber, daß bei dieser Art der Tödtung viele schlechte Waare erzeugt wird; daß die Cocons schmuzig werden und durch das Wasser, welches sich aus dem Dampfe verdichtet, oft Löcher bekommen, daß endlich der Gummi dabei aufgelöst wird und sich an einem Theile der Cocons in größerer Menge ansammelt, wo dann das Abwinden nicht so regelmäßig von Statten geht. Diese Spinner wenden daher lieber einen Ofen an, der mit einem Bakofen einige Aehnlichkeit hat, dem man aber den Vorwurf machen kann, daß sich hiebei die zur Vollbringung der Operation erforderliche Temperatur und Zeit nicht leicht bestimmen läßt. Die HHrn. Darvieu, Cauvy und Durand in Montpellier haben nun einen Apparat angegeben, der allen diesen Mängeln abhelfen soll, und auf den sie auch für 10 Jahre ein Patent nahmen. Dieser Apparat besteht aus einem Feuerherde mit sieben gußeisernen Röhren; aus einem aus Bakſteinen aufgeführten Kasten von 4 Fuß Höhe auf 4 Fuß Weite, zwischen dessen oberen Steinen für den Durchgang der Luft Löcher gelassen sind, und der auch mit Tragleisten für die mit Cocons gefüllten Siebe versehen ist; endlich unten aus einem aus Eisenblech gearbeiteten Ventilator von 1 Fuß Höhe auf $2\frac{1}{2}$ Fuß Durchmesser, der mittelst eines Räderwerkes umgetrieben wird. Das auf dem Herde aufgezündete Feuer erwärmt die in den Röhren enthaltene Luft, welche dann in den Kasten übergeht, durch die Cocons hindurchströmt, und von dem unterhalb arbeitenden Ventilator, der um so schneller bewegt werden muß, als man eine höhere Temperatur zu erzielen beabsichtigt, lebhaft an sich gesaugt wird. Bei 72° R. Wärme reichen 10 Minuten zur Tödtung der Cocons hin. In dem Kasten ist ein Thermometer angebracht, den man durch ein Glasfenster, welches in eine der Thüren eingesezt ist, beobachten kann. (Mémorial encyclop. April 1840.)

Mercier's Piano

Fig. 60

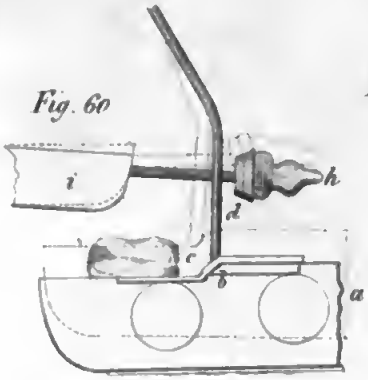
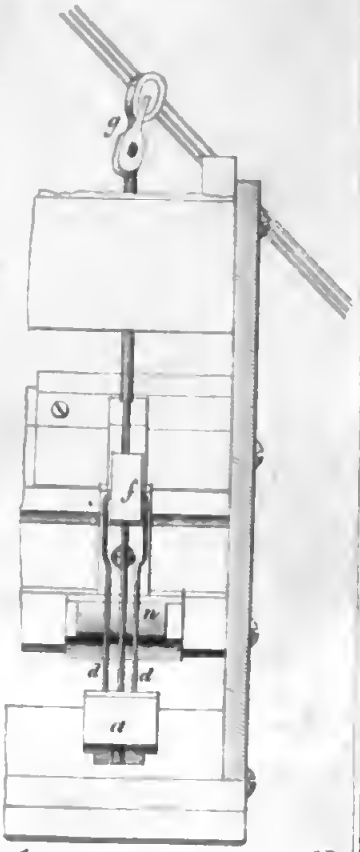
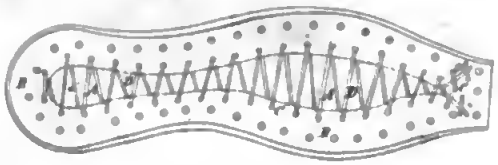


Fig 59



zu Fig 57. 60

Fig. 61



Morrice's Fufsbegleitung.

Fig 62

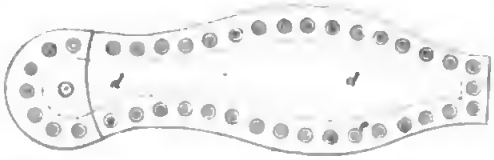
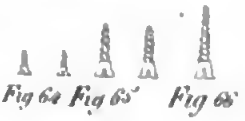
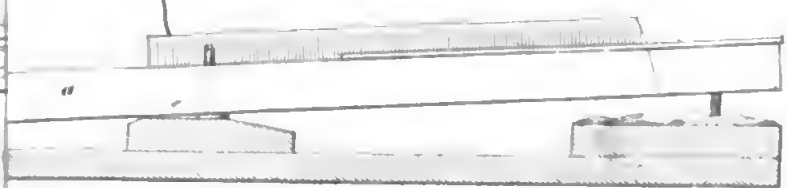


Fig 63

Fig 64 Fig 65 Fig 66





Polytechniſches Journal.

Einundzwanzigſter Jahrgang, ſiebzehntes Heft.

LXXVIII.

Verbeſſerungen an den rotirenden Dampfmaſchinen, worauf ſich David Greenwood und William Pickering, beide in Liverpool, am 2. November 1839 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jul. 1840, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Unſere Erfindung betrifft eine rotirende Maſchine, welche vortheilhafter und beſſer arbeitet als die vor ihr erfundenen derartigen Maſchinen.

Fig. 21 zeigt die unſerer Erfindung gemäß gebaute Maſchine vom Ende her und von Außen geſehen.

Fig. 22 gibt eine äußere ſeitliche Anſicht derſelben.

Fig. 23 iſt ein Querdurchſchnitt.

Fig. 24 ein Längendurchſchnitt.

Fig. 25 zeigt das Innere des unteren Theiles des äußeren Cylinders in einem Grundriſſe.

Fig. 26 iſt eine ſeitliche Anſicht der Kolbenſtange und des Cylinders einzeln für ſich.

Fig. 27 iſt eine Endanſicht des Kolbenſtangen-Cylinders und der Schieber, die den äußeren Cylinder zu jeder Zeit in zwei Fächer theilen und zur Herſtellung des von uns ſogenannten ununterbrochenen Hebelſpieles (continuous lever action) dienen.

Fig. 28 zeigt verſchiedene Anſichten der Schieber oder Schiebhebel (sliding levers).

Fig. 29 ſind die zu dieſen Hebeln gehörigen Liederungsſtangen (packing bars).

Fig. 30 ſind die für die Enden des Kolbencylinders beſtimmten Liederungsringe.

An allen dieſen Figuren ſind gleiche Theile mit gleichen Buchſtaben bezeichnet.

Der äußere Cylinder a, a iſt mit Schrauben und Schraubenmuttern in dem Geſtelle b, b, deſſen Einrichtung zur Genüge aus der Zeichnung erhellt, fixirt. Er iſt innen genau ausgebohrt, wie der an der gewöhnlichen Dampfmaſchine gebräuchliche Dampfcylinder, und hat zwei Wege c, d, von denen der eine zum Eintritt und der andere zum Austritt des Dampfes oder der ſonſtigen Flüſſigkeit beſtimmt

iſt. Von dieſen Wegen herab bis in die Nähe der Liederung oder des Aufhälters e führen, wie in der Zeichnung deutlich zu ſehen, die beiden Canäle c', d'. Die Wege c, d können in Hinſicht auf ihr Spiel oder ihre Verrichtung mittelſt geeigneter Schieber umgewechſelt werden. Der Cylinder a hat an ſeinen beiden Enden Dekel f, f, durch welche die Welle g des Kolbencylinders ſezt. Für lezteren ſind an den Durchtrittsſtellen durch die Dekel geeignete Liederungen angebracht; auch ruht ſie, wie aus einer genaueren Prüfung der Zeichnung zur Genüge erhellt, in dem Maſchinengeſtelle in geeigneten Anwellen. An dieſer Welle g iſt nun der Kolbencylinder g' befeſtigt, in welchem ſich, wie man ſieht, eine Oeffnung befindet, in der die Schiebhebel g^2 ihr Spiel vollbringen. Jeder dieſer Hebel beſteht aus drei dreiekigen Stüken, damit ſie ſelbſt bei der Abnuzung ihrer äußeren Oberflächen doch immer waſſerdicht paſſen. i, i ſind Federn, durch welche die Schiebhebel fortwährend nach Außen zu gedrängt werden. h, h ſind Liederungsſtüke, die durch Federn gegen die Schiebhebel g^2 angedrükt werden und alſo zur Bewirkung eines waſſerdichten Schluſſes dieſer lezteren dienen. Die Ringe j, j dienen als Liederung an den Enden des Cylinders g', an denen ſie mit den Stellſchrauben g feſtgehalten werden.

Die Maſchine iſt ſo eingerichtet, daß ihre Welle g je nach der dem Schieber k gegebenen Stellung nach beiden Richtungen umgetrieben werden kann. Wenn die Maſchine z. B. als Dampfmaſchine benuzt werden ſoll, ſo iſt l die Röhre, in der der Dampf aus dem Keſſel herbeiſtrömt, und m die Röhre, durch welche der Dampf austritt, nachdem er die Maſchine in Thätigkeit geſezt hat. In dem Durchſchnitte Fig. 23 deuten die Pfeile die Richtung an, in welcher der Dampf ſtrömt; es iſt aber klar, daß, wenn man die Stellung des Schiebers k umkehrt, der Dampf in entgegengeſezter Richtung in die Maſchine ein- und wieder aus ihr austreten wird. Der Maſchiniſt kann demnach durch einfache Bewegung des Schiebers k die Richtung des Spieles der Maſchine mit Leichtigkeit verändern. Man kann den Schieber k und die Ein- und Auslaßmündungen ſtatt an dem oberen Theile des Cylinders a auch an deſſen unterem Theile anbringen, und zwar in der Art, daß ſie ſich zu beiden Seiten der Liederung e in den Cylinder öffnen, wie dieß in Fig. 23 durch die punktirten Linien angedeutet iſt. Die Einrichtung des Kolbencylinders g' und der Schiebhebel iſt eine ſolche, daß ſie einen conſtanten Hebel bilden, auf den der Dampf während des ganzen Umlaufs der Welle wirken kann. Wir glauben, daß Dampf die beſte Triebkraft für dieſe unſere Maſchine ſeyn dürfte; wir binden uns jedoch keineswegs hieran, da auch andere Flüſſigkeiten als Triebkraft benüzt werden

können. Namentlich wird ſich die Maſchine zum Behufe des Hebens und Treibens von Waſſer als ſehr kräftig bewähren.

LXXIX.

Verbeſſerte Maſchine zum Formen der Ziegel, Bakſteine und anderer Dinge, worauf ſich James White, Ingenieur in Lambeth in der Grafſchaft Surrey, ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Civil Engineer and Architects Journal. Jun. 1840, S. 185.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Meine Erfindung beſteht 1) darin, daß ich den Thon mittelſt des Drukes ſchräger Oberflächen durch Oeffnungen, die zum Formen deſſelben dienen, treibe; 2) in einer hydroſtatiſchen Befeuchtung zur Erleichterung der Bewegung des Thones während des Formens und Preſſens deſſelben; 3) in einer Methode den Torf zu formen und zu preſſen; 4) endlich in einer Methode das Waſſer aus dem Torfmooſe durch den atmoſphäriſchen Druk auszutreiben.

Fig. 41 iſt ein Grundriß einer meiner Erfindung gemäß gebauten und zum Formen von Ziegeln und Bakſteinen aus Thon beſtimmten Maſchine, an der jedoch einige Theile weggelaſſen ſind. Fig. 42 iſt ein Aufriß der Maſchine, an dem, um die innere Einrichtung der Maſchine deutlicher werden zu laſſen, mehrere Theile im Durchſchnitt dargeſtellt ſind. Fig. 43 iſt eine Endanſicht des Apparates, womit der geformte Thon in Stüke von gehöriger Länge geſchnitten wird. Solcher Apparate befinden ſich an der vorderen Seite der Maſchine zwei, nämlich zur Linken und zur Rechten einer, wie Fig. 41 zeigt.

Zur vorläufigen Zubereitung des Thones bediene ich mich, wenn derſelbe gequetſcht werden muß, vorzugsweiſe geriefter und gerippter Walzen, wobei ich die Rippen der einen Walze in die Furchen der anderen eingreifen laſſe. Der Thon erhält hiedurch eine viel vollkommnere Zubereitung, als wenn man ihn bloß zwiſchen glatten cylindriſchen Walzen durchlaufen läßt. Hat der Thon die gehörige Zubereitung erlangt, ſo wird er auf einem endloſen Tuche oder mit einer Schaufel bei der in Fig. 42 erſichtlichen Oeffnung a in die Maſchine gebracht. Dieſe Oeffnung kann ſich übrigens auch weiter unten der an der hohlen Welle c befindlichen Schraube b gegenüber befinden, und der Thon kann direct durch die Kraft der Vorbereitungs- oder Quetſchwalzen in ſie eingetrieben werden. In lezterem Falle kann man die Schraube horizontal ſtellen und die Oeffnung a über ihr anbringen. Die Kraft, womit die Maſchine getrieben werden ſoll,

wirkt auf die ſenkrecht ſtehende Welle d, von der aus dann durch das in das Rad f eingreifende Getrieb e die Welle c ſammt ihrer Schraube b in Bewegung geſezt wird. Dieſe Welle wird durch eine an ihrem oberen Ende angebrachte Anwelle in ihrer Stellung erhalten, und die Schraube iſt dem Cylinder, in deſſen Grund ſie umläuft, angepaßt. Am oberen Ende der hohlen Welle c befindet ſich eine Stopfbüchſe g, in welche das Ende einer Röhre h, die dem hohlen inneren Raume der Welle Waſſer zuführt, eingeſezt iſt. Wenn die Maſchine zur Erzeugung von Bakſteinen und Ziegeln verwendet werden ſoll, ſo ſchraubt man an das untere Ende der Welle c eine Meſſingplatte i, welche das Entweichen des in der Welle enthaltenen Waſſers in dieſer Richtung verhütet. Dieſe Platte muß jedoch abgenommen werden, wenn die Maſchine zur Erzeugung kreisrunder Röhren beſtimmt iſt, in welchem Falle ſtatt der Platte ein aus Fig. 44 erſichtlicher Dorn oder Zapfen j, der dem inneren Durchmeſſer der zu erzeugenden Röhre entſpricht, angewendet werden muß, und in welchem Falle auch dem Waſſer geſtattet iſt in dieſer Richtung auszuſikern. Der Thon wird von der ſpiralförmigen Oberfläche der Schraube b feucht und ſchlüpfrig erhalten, und zwar indem von dem hohlen Raume der Welle c aus, in welche für den Austritt des Waſſers zahlreiche Löcher gebohrt ſind, radienartig ein Canal ausläuft. Solche zur Befeuchtung dienende Canäle befinden ſich auch in den Randkränzen des oberen und unteren Theiles des Cylinders, in dem ſich die Schraube b dreht; ſie ſind in den verſchiedenen Figuren mit k, k bezeichnet. Ferner befinden ſich ähnliche Canäle an den Formmündungen, aus denen der Thon durch die Wirkung der Schraube ausgetrieben wird. Man kann übrigens dieſen lediglich zur Befeuchtung und Schlüpfrigmachung dienenden Canälen ſehr verſchiedene Einrichtungen geben, ſo lange man das Princip, nämlich die Lieferung der Flüſſigkeit durch einen hydroſtatiſchen Druk, beibehält. In Fig. 42 iſt l der Durchſchnitt eines Gefäßes, in welchem Waſſer enthalten iſt, und von dem aus mehrere mit meſſingenen Hähnen verſehene Röhren das Waſſer an die erwähnten Canäle des Cylinders ſowohl, als in den hohlen Raum der Welle c und auch an die Kammer m, aus welcher der Thon austritt, leiten. Der Thon, der bei der Mündung a in die Maſchine gelangt, wird beim Umlaufen der Schraube b durch dieſe gezogen und in die Kammer m getrieben, aus der er, wie man in Fig. 41 bei n, n ſieht, in entgegengeſezten Richtungen austritt. Um dem Thone verſchiedene Formen zu geben, braucht man nur Kammern m anzubringen, welche dieſen Formen entſprechen.

Fig. 45 zeigt die Mündung einer zum Formen gewöhnlicher Bakſteine beſtimmten Kammer; Fig. 46 zeigt die Mündung einer Kammer,

mit welcher gewöhnlich Dachrinnen erzeugt werden. An beiden Figuren ſind die um die Mündung geführten, zur Befeuchtung dienenden Canäle durch ſtärkere ſchwarze Striche angedeutet.

Damit der geformte aus der Maſchine austretende Thon in Stüke von der gewünſchten Länge geſchnitten werden kann, hält die Schraube b einen Augenblik in ihrer Bewegung an. Das Getrieb e iſt zu dieſem Zweke loſe an der Welle angebracht, und ruht auf einem Halsringe, wie man aus Fig. 47 ſieht, wo das Getrieb und die zu deſſen Bewegung dienende Klauenbüchſe o, o im Durchſchnitte abgebildet iſt. Wird die Klauenbüchſe von dem Getriebe abgezogen, ſo kann die Welle d umlaufen, während das Getrieb e mit den dazu gehörigen Theilen ſo lange ſtehen bleibt, bis die Klauenbüchſe durch die Feder p wieder in ihre frühere Stellung gebracht wird. Dieſes Zurükziehen der Klauenbüchſe von dem Getriebe erfolgt bei jedem Umlaufe der Welle d zweimal, und zwar indem die beiden Schrägflächen q, q die Walze r niederdrüken, während ſie abwechſelnd über ſie hinlaufen. Dieſe Schrägflächen laſſen ſich durch Erhöhung ihrer Zahl oder durch Verlängerung ihrer Oberfläche in der Art reguliren, daß der geformte Thon in jeder durch eine Umdrehung der Welle d bedingten Länge abgeſchnitten wird. Abgeſehen hievon kann man aber auch noch die horizontale Welle s, s des Schneidapparates, welche man in Fig. 41 ſieht, verlängern, und an derſelben in beſtimmten Entfernungen von einander mehrere Schneidgeräthe t, t, welche ſämmtlich in einem und demſelben Zeitmomente ihre Wirkung vollbringen, befeſtigen. Die Hebel u, u dienen zur Bewegung des Schiebers v, an welchem ſich die Schneidgeräthe t befinden, wie in Fig. 43 zu ſehen iſt, und zwar in dem Augenblike, wo die Klauenbüchſe o durch die beiden an zwei kreisrunden Platten der Welle d befindlichen Quadranten oder Schrägflächen x, x von dem Getriebe e abgezogen iſt. Die punktirten Linien deuten die Schwingung an, welche die Hebel vollbringen; es geht daraus hervor, daß der Thon während der Hin- und Herbewegung derſelben zweimal durchgeſchnitten wird.

Fig. 48 iſt ein Grundriß des zum Durchſchneiden der runden Röhren beſtimmten Schiebers, welcher dadurch in Thätigkeit geſezt wird, daß die horizontale Welle s, s durch Oeffnungen, welche ſich in der Dekelplatte der Maſchine befinden, auf die aus Fig. 41 erſichtliche Weiſe zwei Hebel in Bewegung ſezt. Bei der Herſtellung von Haupteanälen (principal drains) mit ſolchen Röhren gebe ich dieſen an den Gefügen kurze runde Sohlen als Unterlage. Dieſe Sohlen können nach der oben für die gewöhnlichen Rinnenziegel beſchriebenen Methode geformt, und, nachdem der Thon die zum Brennen erforderliche Härte erlangt hat, mit einer Kreisſäge in Stüke von

entſprechender Länge geſchnitten werden. Die nach dieſem Verfahren gebauten Hauptcanäle fallen bei einem geringeren Aufwande an Koſten und an Material ſtärker aus als andere Canäle von gleicher Weite; auch geſtatten ſie dem Waſſer einen weit leichteren Abfluß als die ebenen Oberflächen.

Wenn man ſich der unter Fig. 41 und 42 beſchriebenen Maſchine zur Zubereitung des Torfes bedienen will, ſo müſſen ſowohl an der Schraubenwelle, als auch im inneren Umfange des Cylinders, in welchem ſich die Welle dreht, Meſſer angebracht werden, damit die Torfmaſſe, bevor ſie an die Schraube gelangt, und durch dieſe durch die Oeffnungen, welche ihr die Form geben, ausgetrieben wird, gehörig zerkleinert und gemiſcht wird. Der in rectangulären Prismen aus dem Model austretende Torf wird mittelſt des oben beſchriebenen Apparates in Ziegel von der gehörigen Länge geſchnitten.

Ein weiterer Theil meiner Erfindung beruht auf dem Preſſen des Torfes durch den auf ihn wirkenden Druk der Luft. Ich nehme zu dieſem Zwek ein großes, aus irgend einem geeigneten Materiale beſtehendes, hinlänglich luftdicht ſchließendes Gefäß, und bringe in dieſem einige Zolle über ſeinem wahren bleibenden Boden einen falſchen durchlöcherten Boden an. Auf dieſem lezteren breite ich ein grobes Tuch aus, auf welches ich ſodann in einer ungefähr 10 Zoll hohen Schichte den auszupreſſenden Thon lege. Die Länge des Gefäßes kommt nicht in Betracht, vorausgeſezt, daß es gehörig luftdicht ſchließt. Ein Behälter von 200 Fuß Länge auf 6 Fuß Weite wird genügen, um ungefähr 40 Tonnen Torf auf einmal preſſen zu können. Nach geſchehener Füllung des Behälters laſſe ich den Thon gut und auf ähnliche Weiſe abarbeiten, wie es zu geſchehen pflegt, wenn man den Boden eines Canales mit Thon waſſerdicht zu machen gedenkt. Vorzüglich laſſe ich ihn hiebei an den Rändern des Behälters gut eindrüken, damit hiedurch das Durchdringen der Luft nach Abwärts ſo viel als möglich verhindert werde. Nachdem hierauf die Oberfläche des Torfes nach Möglichkeit gegen den Zutritt der Luft geſchüzt worden, laſſe ich mittelſt einer Pumpe die Luft aus dem zwiſchen den beiden Böden befindlichen Raume auspumpen, damit unter dem Torfe ein luftverdünnter Raum entſtehe, und damit alſo das in ihm enthaltene Waſſer mit Leichtigkeit abfließe. Der Druk, den die Luft auf die Oberfläche des Torfes ausübt, wird mit dem Grade der Luftverdünnung im Verhältniſſe ſtehen. Die Luftpumpe entfernt das aus dem Torfe abfließende Waſſer auf dieſelbe Weiſe, auf welche die Luftpumpe einer condenſirenden Dampfmaſchine daſſelbe Geſchäft vollbringt. Nachdem die Torfſchichte bis auf ungefähr den dritten Theil ihrer urſprünglichen Dike eingeſunken, laſſe ich die Maſſe heraus-

ſchaffen, um ſie dann nach einer der üblichen Methoden zu troknen. Sie kann hiebei leicht in regelmäßige Stüke geſchnitten werden, denn man braucht zu dieſem Zwek nur einen Wagen, von dem aus ſich Meſſer nach Abwärts erſtreken, über ſie laufen zu laſſen. Längenſchnitte in Entfernungen von 4 Zoll und Querſchnitte in Entfernungen von 8 Zoll ſcheinen zum Behufe des Trokenproceſſes ganz paſſend.

Alle die einzelnen Theile der hier beſchriebenen Maſchine ſind hinlänglich bekannt, und werden daher von mir nicht als meine Erfindung in Anſpruch genommen; dagegen erkläre ich als ſolche die bereits im Eingange aufgeführten vier Punkte.

LXXX.

Ueber einen ſelbſtthätigen Strekapparat zum Spannen von Baumwolltüchern ꝛc. nach ihrer Breite, anwendbar bei Calandern, Walzendrukmaſchinen, Maſchinen zum Scheren, Troknen, Aufdoken ꝛc. von Clemens Martini, Inhaber einer Bleich- und Appretur-Anſtalt in Haunſtetten bei Augsburg.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Es iſt eine bekannte Sache, daß Baumwolltücher bei verſchiedenen Arbeiten, welchen ſie zum Behuf ihrer Veredlung unterworfen werden, in der Breite verlieren; nämlich einmal durch das natürliche Eingehen der Baumwollzeuge in warmen Flüſſigkeiten, beſonders aber auch noch beim Aufdoken, Troknen und Appretiren mit Dampfcylindern, beim Druken mit Walzen, und beim Rollen oder Appretiren mit dem Calander, weil hier die Gewebe, um Falten ſo viel als möglich zu vermeiden, nach der Länge gedehnt oder geſpannt werden müſſen. Der mit der Veredlung von rohen Baumwolltüchern ſich beſchäftigende Fabrikant weiß wohl, daß die im Gefolge dieſes Schmälerwerdens kommenden Nachtheile oft noch unangenehmer ſind, als dieſes ſelbſt, und daß Abhülfe hier wünſchenswerth wäre; deßhalb ſtellte ich mir die Aufgabe, ein Mittel zu ſuchen, welches beſſere Dienſte leiſten möchte, als die meines Wiſſens bisher gegen die fraglichen Uebelſtände in Vorſchlag und Anwendung gebrachten Vorrichtungen.

Aufmerkſame Beobachtung der Arbeiten, bei welchen das Streken nach der Länge immer ſtattfindet, namentlich des Durchganges der Gewebe zwiſchen den Spannſtäben vor einem Calander, führte mich auf den glüklichen Gedanken, daß, wenn einige dieſer Spannſtäbe dem Laufe des Tuches auf kurze Streken folgen und ſich hiebei

zugleich in der Richtung der Breite desselben, nach beiden Seiten hin, aus einander bewegen könnten, sie nothwendig das durch vorhergehende Längenspannung fest an sie angelegte Tuch mit sich zu führen, also in die Breite zu streken, streben müssen.

Eine nähere Untersuchung konnte die Richtigkeit dieses Sazes nur bestätigen, und dann lag für die Anwendung ziemlich nahe, daß die Anordnung solcher in der Mitte gebrochener, während der Vorwärtsbewegung sich nach beiden Seiten verschiebender Spannstäbe, in Form einer Kette ohne Ende, oder einer Walze geschehen könne und müsse. Die Bewegung (Drehung) des Apparats konnte der Reibung überlassen werden, welche entsteht, wenn ein Stük Baumwolltuch gespannt darüber geführt wird und das Verschieben der Stäbe — ihre seitliche Bewegung — durch feststehende Führer mit oder ohne Falz, welche auf Vorsprünge oder Gabeln an den Spannstäben wirken, bewerkstelligt werden.

So weit mit meinem Strekapparat im Reinen, übertrug ich die Anfertigung eines solchen für einen Calander dem geschikten Mechaniker Hrn. G. Haevel in Augsburg, indem ich ihm nur das Princip mit einigen Anhaltspunkten für die Größe als Richtschnur geben, die nähere Anordnung und Zusammenfügung der Theile aber ihm überlassen wollte, und Hr. Haevel vollzog diese noch mit manchen Schwierigkeiten verknüpfte Aufgabe aufs Beste.

Der erste nach den angeführten Grundzügen gebaute Strekapparat erhielt nun die in Fig. 11 in der Vorderansicht gezeichnete Gestalt; die Figuren 12, 13 und 14 zeigen Längen- und Querdurchschnitte, wobei gleiche Buchstaben gleiche Theile bezeichnen.

a ist die feststehende Achse des Apparates.

b sind Scheiben mit Schlizen, in welchen sich die Spannstäbe c schieben; diese Scheiben drehen sich auf der Achse.

d sind die unter einem bestimmten Winkel auf der Achse festgestellten Führer für die Spannstäbe; sie sind von den Gabeln e umfaßt und veranlassen die seitliche Verschiebung der Stäbe c.

f ist ein Ring zum Deken des durch die Verschiebung der Spannstäbe sich im Obertheil des Apparates bildenden Zwischenraumes.

Wie aus vorstehender Erklärung der Zeichnungen erhellt, so sind a und d die feststehenden, b, c, e und f die beweglichen Theile des Apparates, und es folgt, daß wenn leztere um ihre Achse und die Führer d gedreht werden, die eine Hälfte der Spannstäbe c sich auseinander bewegen, die andere dagegen wieder zusammengehen muß, wodurch sich der für unsere Zweke wirksame Theil des Apparates fortwährend erneuert, d. h. fortwährend eine spannende Hälfte in derselben Stellung vorhanden ist.

Wird nun ein solcher Apparat in die gewöhnliche Spannvorrichtung, z. B. an einem Calander, gleichsam als der lezte Spannstok eingelegt und das zu appretirende Gewebe so über ihn geführt, daß es die auseinandergehende Hälfte der Spannstäbe des Strekapparates bedekt, so veranlaßt der Zug desselben den Apparat sich zu drehen. Im gleichen Augenblik aber, wo er in Bewegung kommt, verschieben sich die Stäbe und streken das auf ihnen fest anliegende Gewebe nach der Breite. Der Durchmesser des Apparates beträgt nur ungefähr sechs Zoll; seine Länge ist der Breite der Maschine, für welche er vorzugsweise dienen soll, angemessen. Die Verschiebung nach jeder Seite beträgt beiläufig zwei Zoll, da aber nur die wenigsten Gewebe sich um beiläufig vier Zoll dehnen lassen und die Wirkung des Apparates, obgleich die Stäbe nur aus hartem Holz mit glatter Oberfläche bestehen, doch so kräftig ist, daß schwache Zeuge sogar zerrissen werden könnten, so brauchen die Gewebe nur um kleinere Theile als die ganze Hälfte des Strekapparats geführt zu werden, woraus natürlich auch ein geringeres Streken nach der Breite folgt.

Ich arbeite jezt beiläufig ein Jahr mit dem beschriebenen Strekapparat[56]) und habe seit dieser Zeit nicht mehr nöthig, auch nur ein Stük für Calanderapprete nach der Breite von der Hand streken zu lassen; das Aufdoken für solche fällt ganz weg, die Stüke brauchen auch nur mäßig ausgeschlagen zu werden, und ich bin sicher, stets schöne Ende ohne Falten, besonders ohne alle Längenfalten zu erhalten, und daß die Waare breiter als bei allen bisher zum Breitmachen benuzten Vorrichtungen ausfällt. Selbst der Arbeiter findet Erleichterung in seinem Geschäft; er braucht sich um starke Falten, die ihm unter die Hände kommen, nicht zu bekümmern, sondern kann deren Ausgleichung dem Strekapparat überlassen, und einmal an das Arbeiten mit ihm gewöhnt, würde er ihn bei allen Waaren, die nicht sorgfältig vorbereitet sind, sehr vermissen.

Der Apparat darf somit in Beziehung auf seine Leistungen, den kleinen Raum, den er einnimmt, und seine Anwendbarkeit bei allen Maschinen, woran Spannvorrichtungen bestehen, wohl ein nüzliches Werkzeug genannt werden; ich bin übrigens weit entfernt, ihn jezt schon als in seiner Art vollkommen zu betrachten.[57])

---

56) Dieß kann die Redaction des polytechnischen Journals bezeugen. A. d. R.

57) Einige Verbesserungen dieses Strekapparates sind auch wirklich schon der Vollendung nahe; der Mechanikus Hr. Georg Haevel in Augsburg wird die Fabrikanten, welche solche Strekapparate zu erhalten wünschen, billig und zur Zufriedenheit damit versehen. A. d. R.

LXXXI.

Beschreibung eines selbstmessenden mechanischen Webestuhls, von Hrn. Georg Alphons Risler (Director der mechanischen Weberei von J. Ch. Davillier und Comp. in Inval bei Gisors im Departement der Oise) der Société industrielle in Mülhausen vorgelegt.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 63.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Beschreibung der Abbildungen.

Fig. 1 Aufriß des Webestuhls von der Seite der bewegenden Rollen und des Ablöfers;

Fig. 2 Aufriß von der Seite des Sperrwerks zum Aufrollen des Gewebes;

Fig. 3 Ansicht der Vorderseite des Webestuhls;

Fig. 4, 5, 6, 7, 8, 9 und 10 einzelne, zur Bewegung des Sperrwerks und zum Aufbäumen des Tuchs gehörige Theile, in doppelt großem Maaßstabe gezeichnet.

Beschreibung der einzelnen Theile.

A die Brustwalze aus Holz von 116 Millimeter (4 Zoll, 4 Lin.) Durchmesser, mit einer eisernen Achse; sie ist mit zwei weißblechernen Ringen von gleichem Durchmesser a, a, Fig. 4, ausgestattet, die an ihrem Umfange mit kleinen Löchern, in welche Nadelspizen von ziemlich starker Nummer gebracht werden, durchbohrt sind. Ihre Stellung ist der Art, daß die Spizen nur die Leisten (Saalbänder) des Gewebes ergreifen können.

B (Fig. 5) gußeiserne, mit Verbindungsschrauben an das Gestell befestigte, mit Schlizen versehene Anwellenträger; in den Schlizen befindet sich die messingene Anwelle, welche mittelst zwei Druckschrauben gestellt wird. Eine Mutter auf jeder dieser Schrauben dient dazu, die Stellung der Brustwelle A zu versichern.

C der Zähler aus Messing. Er ist mit eingeschlagenen Ziffern versehen, welche die Meter an der Stelle der Pariser Ellen (der Stäbe) bezeichnen, und wird durch eine Schneke, die auf der Verlängerung der eisernen Achse der Walze A befestigt ist, bewegt.

D eine an das Gestell geschraubte gußeiserne Stüze, Fig. 6. Am Ende ihres Armes befindet sich ein Schliz, um den Bolzen e aufzunehmen, der den Zähler C trägt. Am Haupte dieses Bolzens c ist der Zeiger d, welcher dazu dient, die Menge des gewobenen Tu-

ches anzuzeigen, festgemacht. Eine um den Bolzen c gewundene Drahtfeder hält den Zähler an gehöriger Stelle.

E der Lizenträger (Fig. 7); er besteht aus einer viereckigen eisernen Stange, die sich in der mit dem Gestelle aus einem Stüke bestehenden Stüze b vertical bewegen kann. Das Stük b diente früher dem unbeweglichen Brustbaume, der hier durch eine Walze ersezt ist, als Stüzpunkt.

F (Fig. 8) gebogene und an das Gestell gebolzte eiserne Stüze; sie trägt einen gleicharmigen Hebel, dessen einer Arm hinter den Zähler reicht, um mittelst eines Daumens, welcher an diesem befestigt ist, niedergedrükt werden zu können; der andere Arm des Hebels geht in eine an der Stange des Lizenträgers E angebrachte Kehle.

G ein gedrehtes eisernes, an das Gestell gebolztes, dem Hebel g als Stüze dienendes Gelenk (Fig. 9). Dieser Hebel reicht mit seinem unteren Ende in eine durch zwei Erhöhungen auf dem Stüke H gebildete Kehle.

H ist an jedem Ende mit einem Schlize versehen, um auf seinem Träger L, l gleiten zu können.

I eine runde eiserne, durch den ganzen Webestuhl reichende Stange. An einem ihrer Enden ist sie mit dem Marken- oder Lizenträger E durch einen Riemen verbunden, welcher über eine von zwei eisernen, an der Stüze b befestigten Blechen, getragene Rolle geht; das andere Ende dieser Stange I umfaßt, nach Art eines Gelenkes, den Hebel g ungefähr in seiner Mitte.

K ein Kloben aus flachem Eisen in Winkelform; er ist mit seiner ganzen Dike in die Lade eingelassen und dort durch Bolzen festgemacht. Dieses Stük muß so gestellt werden, daß es, wenn die Lade im Laufe ist, zwischen dem Hebel g und dem Gestelle des Webestuhles durchgehen kann, und diesen nicht vorzeitig ablöst.

Seitdem im Handel die rohen Baumwolltücher von gleicher Länge verlangt werden, habe ich nicht aufgehört, die Lösung einer Aufgabe zu versuchen, welche mir die Eigenthümer der mechanischen Weberei in Inval gestellt hatten. Ich habe mit der Verbesserung des Zählers (Vorrichtung zum Messen) an den Schlichtmaschinen begonnen, damit alle Ketten gleiche Länge bekommen; zu diesem Ende habe ich den Zähler von den Schlichtwalzen abgenommen, weil mir diese nicht genug Genauigkeit darboten, und ihn auf die unabhängige Walze aufgebracht, welche zum Spannen der Kette dient, während sie auf dem Kettenbaume aufgerollt wird.

Obgleich dieses Mittel ziemlich gute Dienste leistete, so dachte ich, es wäre noch besser, die Webestühle selbst mit einem Zähler

(meſſenden Apparat) auszuſtatten, um ſie ganz und gar unabhängig von den Fehlern zu machen, die bei den Schlichtmaſchinen vorfallen können, und hiedurch glaube ich den meiſten Uebelſtänden abgeholfen zu haben, welche der gegenwärtigen Meſſungsweiſe der Ketten vorgeworfen werden.

Ich will nun den Gang des Ellenzählers an einem arbeitenden Webeſtuhle beſchreiben.

Das Gewebe geht, ehe es auf den Tuchbaum aufgerollt wird, wie gewöhnlich über den runden und beweglichen Bruſtbaum A, Fig. 3, veranlaßt dieſen, ſich um ſeine Achſe zu drehen, und die Zahl ſeiner Umdrehungen beſtimmt die Länge des Stükes Calicot.

Zwei auf beſagte Weiſe mit Nadeln a, a verſehene Ringe aus Weißblech (Fig. 4) nöthigen den Bruſtbaum, genau dem Gange des Tuches zu folgen; eine auf deſſen Achſe befeſtigte Schneke regiert den Zähler c, und der Zeiger d zeigt in Metern die Länge des Gewebes an. Wenn ein Stük bald ausgewoben iſt, und die Zahl 54, welche die Anzahl der Meter anzeigt, die es dann meſſen ſoll (bei einem Durchmeſſer des Bruſtbaums von 116 Millimetern), dem Zeiger ſich nähert, ſo beginnt der an der inneren Seite der Zählerſcheibe befeſtigte Zapfen auf den Hebel f (Fig. 8) zu drüken und ihn mit ſich zu führen; da aber dieſer Hebel ſeinen Stüzpunkt F ungefähr in der Mitte hat, ſo ſteigt ſein anderes Ende, welches in eine Kehle am Lizenträger E eingreift. Lezterer wird hiedurch allmählich in die Höhe gehen und folglich mittelſt der an ihm befeſtigten Stange I den Hebel g (Fig. 9) anziehen. Der Hebel f wird, wenn er an der Gränze ſeines Laufes angekommen iſt, den entgegenſtehenden Hebel g weit genug vorgeführt haben, damit der Kloben K, dem Laufe der Lade folgend, gegen den Hebel g anſchlage; dieſer wird den empfangenen Stoß auf das Stük H übertragen, welches, auf der mit zwei Einſchnitten, in welchen abwechſelnd die Feder des Ablöſers ruht, ausgeſtatteten Stüze L gleitend, gegen eben dieſe Feder anſchlägt. Es verläßt dieſe dann von ſelbſt den einen Einſchnitt, um ſich in den anderen zu legen, und führt den Rüker mit ſich, der den Treibriemen auf die Leerſcheibe zu gehen veranlaßt. Auf dieſe Weiſe werden ſich dann alle bewegenden Stüke in der in Fig. 3 mit Punkten bezeichneten Stellung befinden. Der Lizen- oder Markenträger wird, indem er ſich dem Geſichte zeigt, in Verbindung mit der Ablöſung des Webeſtuhles, die Vollendung eines Stükes anzeigen, und das Muſter der Lize, welches auf dem Lizenträger aufgeſtekt iſt, wird dazu dienen, daß der Arbeiter ſich niemals weder in der Farbe noch in der Zahl der einzuſchießenden Eintragsfäden irren wird. Wenn der Webeſtuhl ſich abgelöſt hat, ſo hat der Weber nichts zu

thun, als die Scheibe des Zählers l gegen die Spiralfeder zurükzuschieben und die lezte Ziffer genau hinter die Spize des Zeigers d, Fig. 3, zu stellen; er wird alsdann seine Lize eintragen, um das Stük zu beendigen, und eine weitere, um ein neues Stük anzufangen, und hierauf wird er seinen Webestuhl wieder in Gang sezen.

Auf diese Weise vollbringt der messende Webestuhl seine Arbeit, und es ist leicht einzusehen, daß diese Anwendung keine seiner Bewegungen hindert, und besonders daß sie keinen Mehraufwand an Triebkraft über die gewöhnliche erfordert.

Seitdem die Webestühle, welche mit dem besagten Zähler ausgestattet sind, sich im Gange befinden, arbeiten sie zur Zufriedenheit der Fabrik. Auch bietet diese Einrichtung den Vortheil, die Aufnahme eines Inventars sehr zu erleichtern, indem sie erlaubt, das Gewebe, das sich auf dem Stuhle befindet, genau zu werthen, was bisher nur annäherungsweise geschehen konnte. In einer großen Weberei kann dieses oft von Wichtigkeit seyn.

Man begreift, daß für den ersten Webestuhl der Durchmesser des Brustbaumes A nur durch Versuche ermittelt werden kann, um genau die Anzahl der Stüke kennen zu lernen, welche man mit einer auf dem Kettenbaume aufgerollten geschlichteten Kette machen kann; es ist daher nöthig, daß der Schlichter nicht unterläßt die Stüke gehörig zu zeichnen. Eben diese Versuche sind für jede besondere, aus anderen Garnnummern zusammengesezte Art von Geweben erforderlich, denn jede Nummer hat so wie jede Baumwollgattung eine verschiedene Dehnbarkeit (Elasticität), und die Verlängerung ist bei dem Geschäfte des Webens wandelbar; deßhalb ist es unmöglich, durch Rechnung den Durchmesser des Brustbaumes ganz genau zu bestimmen.

Ich schließe, indem ich anführe, daß es gut ist, daß der Brustbaum, ehe noch die weißblechenen Ringe a,a (Fig. 3 und 4) auf ihm befestigt werden, an seine Stelle gelegt wird, und daß man den Webestuhl kurze Zeit arbeiten läßt, ohne jedoch sie aufzusteken zu vergessen; man wird alsdann auf der Walze die Stellen bezeichnen, über welche die Leisten (Saalbänder) gehen, und dieses ist genau der Ort, wohin die Nadelspizeu zu stehen kommen müssen.

Bericht über den messenden mechanischen Webestuhl des Hrn. Georg Alphons Risler; von Hrn. Josua Heilmann Namens des Comité's für Mechanik erstattet.

Wenn die Idee, einen mechanischen Webestuhl so einzurichten, daß er geeignet ist, die Länge des Gewebes, das er liefert, genau

anzuzeigen und hiedurch das Mittel für Gleichförmigkeit im Stabmaaße der Stüke zu geben nicht gänzlich neu iſt, ſo gehört wenigſtens das erſte Gelingen der Ausführung und die Anwendung im Großen Hrn. G. A. Risler an, welcher die Gefälligkeit hatte, Zeichnung und Beſchreibung ſeiner Erfindung der Société industrielle zu überſenden. Dieſer junge Elſaſſer Mechaniker hat von jener Idee eine ſehr ſinnreiche Anwendung dadurch zu machen gewußt, daß er ſeinen Mechanismus zum Meſſen mit der Vorrichtung zum Ablöſen des Webeſtuhls in Verbindung ſezte, ſo zwar, daß nicht allein ein Signal den Arbeiter unterrichtet, ſondern daß auch der Webeſtuhl ganz allein bei einer gegebenen Länge des Stükes ſtillſteht.

Da die Zeichnung und die Beſchreibung den ganzen Mechanismus genau darſtellen, ſo beſchränken wir uns hier darauf, zu ſagen, daß die Hauptſache wie in der Rouener Maſchine zum Staben, in einer Walze mit gezählten Umdrehungen, über welche das Gewebe unmittelbar nach ſeiner Erzeugung weglauft, beſteht, wozu noch einige Verbindungen von Hebeln kommen, welche den Webeſtuhl zum Stillſtehen bringen, ſobald die eingetheilte Scheibe oder der Zähler die vorgeſchriebene Zahl anzeigt.

Das Comité glaubt, daß die Erfindung des Hrn. Risler ſchon in ihrem gegenwärtigen Zuſtande in Gebrauch kommen wird, gleichwohl erlaubt es ſich die Bemerkung, daß die Art, in welcher die Ablöſung und die Erſcheinung des Signals, welches er Lizenträger (porte-chet) nennt, bewerkſtelligt wird, etwas zu wünſchen übrig läßt. Man könnte das Signal durch eine plözlich wirkende Federbewegung ſteigen machen, deren Löſung allein und nicht die Erhebung ſelbſt von der eingetheilten Scheibe abhängig gemacht wäre. Zu dieſem Ende würde eine Kerbe auf dem Umfange der Scheibe, wie bei den Viertelſtundenrädern einer Uhr, anzubringen ſeyn. Die Schnelligkeit, welche hieraus folgte, würde den Arbeiter auf eine überraſchendere Weiſe aufmerkſam machen, und die Ablöſung auf eine weniger zögernde Weiſe erfolgen.

Das Comité ſtimmt mit dem Erfinder darin überein, daß dieſe Meſſungsweiſe ſicherer iſt, als die alte, welche bei den Schlichtmaſchinen beſteht; der einzige Uebelſtand, welchen es dabei erwähnen zu müſſen glaubt, iſt die veränderliche und dem Zufall überlaſſene Länge des lezten Stükes, welches die Kette liefert. Um hier zu helfen, wird es ohne Zweifel gut ſeyn, der Kette einiges Uebermaaß zu geben, um dieſes Stük auf jeden Fall auf die Länge der vorgehenden ſtellen zu können.

Uebrigens haben die Bemerkungen des Hrn. Risler ihr Verdienſt; wir ſchäzen jene, wo er das Streken und die Elaſticität der

Kette und des Gewebes während der Arbeit in Betrachtung zieht; wir lieben insbeſondere an einem jungen Erfinder das freimüthige Zugeſtändniß der unüberwindlichen Hinderniſſe, hier die Unmöglichkeit, mit einer Walze Stoffe von verſchiedener Elaſticität zu meſſen; Verſuche allein, ſagt Hr. Risler, können den Durchmeſſer an die Hand geben, der jeder Gewebegattung angemeſſen iſt; dieſes iſt unbeſtreitbar. Immerhin könnte man unter gewiſſen Umſtänden irgend ein allgemeines Mittel in Beziehung auf die Bewegung des Zählers oder ſeiner Eintheilung in Anwendung bringen, um nicht zu oft die Walze auswechſeln zu müſſen.

LXXXII.

Verbeſſerungen in der Fabrication von Filz, worauf ſich William Abbott jun., am Wyndham Place in der Grafſchaft Middleſex, am 1. Auguſt 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jun. 1840, S. 309.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Nach dem bei der Erzeugung des Filzes gewöhnlich üblichen Verfahren erhält man das Haar oder das ſonſtige zur Verfilzung beſtimmte Material durch das ſogenannte Fachen (bowing) in Geſtalt eines Faches (bat). Die erzielten Fache werden von dem Arbeiter mittelſt eines Geflechtes etwas zuſammengedrükt, und ſodann von allen Seiten her in ein Tuch eingeſchlagen. In dieſem Zuſtande unterliegen ſie dem Filzungsproceſſe, bei dem ſie der Arbeiter von Zeit zu Zeit mit Waſſer befeuchtet. Der Filzungsproceß ſelbſt beruht darauf, daß der Arbeiter mit ſeinen Händen bald auf dieſe bald auf jene Theile der Oberflächen der Fache drükt, und dadurch in den Haaren oder Faſern, aus denen ſie beſtehen, eine Bewegung erzeugt, in deren Folge ſich die Haare verweben oder verfilzen. Während dieſes Geſchäftes, welches auf einer durch Dampf oder auf andere Weiſe erwärmten eiſernen Bank vollbracht wird, unterſucht der Arbeiter von Zeit zu Zeit, welche Fortſchritte die Verfilzung gemacht hat, und zwar indem er die Fache aus dem Tuche, in welches ſie eingeſchlagen ſind, herausnimmt, ſie gegen das Licht hält, und nachſieht, wo ſich dünne oder durchſichtigere Stellen befinden. Da wo ſich ſolche zeigen, legt er ſodann ſo viel neues Haar auf, als er zur Vervollſtändigung derſelben für erforderlich hält, worauf er ſodann die Fache wieder in die Tücher einſchlägt, und ſie unter öfterem Umkehren derſelben ſo lange mit den Händen abarbeitet, bis die gänz-

liche Verfilzung bewirkt iſt. Meine Erfindung betrifft nun die Erzeugung ſolcher Filze, wie ſie gegenwärtig mit den Händen aus dem Haare erzeugt, und beim Schiffbaue, beim Baue der Eiſenbahnen und zu verſchiedenen anderen Zweken verwendet werden; doch beſchränke ich mich hiebei nicht auf die Verwendung von Haar allein. Dabei bemerke ich, daß ich nur deßhalb eine etwas ausführlichere Beſchreibung des gewöhnlichen Verfahrens vorausgeſchikt habe, weil meine Erfindung auf der Anwendung von Walzen beruht, zwiſchen denen die in Tücher eingeſchlagenen Fache abgearbeitet werden ſollen, und die den ſonſt mit den Händen ausgeübten Druk zu erſezen haben. Ferner bemerke ich, daß bis zur Einſchlagung der Fache in die Tücher das gewöhnliche Verfahren auch bei meiner Methode beibehalten wird; daß das Walken und Preſſen derſelben mit den Walzen gleichfalls wie bisher auf einer erwärmten Oberfläche von Statten geht, und daß der Arbeiter während der Arbeit die Fache eben ſo von Zeit zu Zeit mit Waſſer befeuchten, von einer Seite auf die andere umkehren, und unterſuchen muß, ob ſich keine Ungleichheiten an ihnen entdeken laſſen. Kurz mit Ausnahme der Anwendung der Walzen anſtatt der Hände zum Behufe der Bewirkung der Verfilzung bleibt Alles vollkommen und ganz und gar beim Alten.

In dem Grundriſſe Fig. 15 ſieht man bei a, a eine Reihe geriefter hölzerner Walzen a, a, deren Wellen in dem viereken Rahmen oder Geſtelle b laufen. Lezterer wird von dem Arbeiter mittelſt der Handhaben c, c auf der Oberfläche des Tuches, in welches die Fache eingeſchlagen ſind, hin und her bewegt. Fig. 16 iſt eine ſeitliche Anſicht und Fig. 17 eine Endanſicht von Fig. 15. Bei der Anwendung dieſer Vorrichtung legt nun der Arbeiter das Tuch, worin ſich das Fach befindet, auf eine Tafel oder Bank, welche der bisher gebräuchlichen ähnlich und auch ebenſo auf einen gehörigen Grad erwärmt iſt. Sodann ſpannt er über das Tuch ein Stük Baumwollen- oder anderen Zeuges, damit das Fach und das Tuch, welches ſich ohne dieſe Vorſicht an den Rändern gern aufſtülpt, an dieſen keine unregelmäßige Einwirkung der Walzen erleidet. Dieſer Zeug muß, damit er unter der Einwirkung der Walzen nicht nachgeben kann, an ſeinen Seitenwänden mit Stiften oder auf andere Weiſe befeſtigt werden. Während des Gebrauches dieſes Rahmens mit den Walzen hat der Arbeiter, wie bereits geſagt, die Fache von Zeit zu Zeit umzukehren, mit Waſſer zu befeuchten, und zu unterſuchen, um die ſich allenfalls darin zeigenden dünneren Stellen durch Auflegen von neuem Haare ausbeſſern zu können.

Fig. 18 iſt ein Durchſchnittsaufriß; Fig. 19 eine Endanſicht, und Fig. 20 ein Grundriß einer ähnlichen, aber durch eine Maſchinerie

in Bewegung zu ſezenden Walzenvorrichtung. Der Walzenrahmen a,a, b,b iſt dem in Fig. 15, 16, 17 abgebildeten ähnlich; nur verfertige ich ihn in dieſem Falle lieber aus Eiſen. c, c iſt das Geſtell der Maſchine; d die erwärmte Oberfläche, auf welche die eingeſchlagenen Fache gelegt werden, und zu deren Erwärmung die Dampfröhre e dient. Zu beiden Seiten befinden ſich die Leitungs- oder Führplatten f, f, auf denen ſich die Reibungsrollen g des Rahmens a bewegen. An der oberen Seite des Rahmens a iſt eine Verzahnung h angebracht, die der Arbeiter mit Hülfe der Handhaben i auf dem in Arbeit befindlichen Fache hin und her bewegen kann. Auf dieſe Verzahnung wirkt ein Zahnrad j, welches an einer Welle k angebracht iſt, die ſowohl auf ihrem oberen als an ihrem unteren Ende in entſprechenden Anwellen läuft. Dieſes Rad j erhält von einer Dampfmaſchine oder einer anderen Triebkraft her durch eine Verbindungsſtange l, welche den Krummzapfen m erfaßt, ſeine Bewegung mitgetheilt, und zwar in der Art, daß es bald in der einen, bald in der entgegengeſezten Richtung um ſeine Achſe umgedreht wird. Uebrigens kann aber dem Rahmen b auch auf irgend eine andere Weiſe eine entſprechende Hin- und Herbewegung mitgetheilt werden. Bei der Anwendung dieſer Maſchine gilt daſſelbe, was ich oben bezüglich auf die Handwalzen geſagt habe. Doch fand ich für gut, hier an den Enden der Fache Füllungen aus Filz oder einem anderen Materiale auf die erwärmte Tafel oder Bank zu legen, damit die äußeren Walzen nicht herabſinken können, wenn ſie über die Ränder der Fache hinaus gekommen ſind. Gut iſt es, wenn man auch hier von einem Ende der Tafel bis zum anderen ein Stük Zeug über die eingeſchlagenen Fache ſpannt, damit ſich deren Ränder unter der Einwirkung der Walzen nicht aufbiegen können.

Ich bemerke ſchließlich, daß ich mich keineswegs an die hier beſchriebene Methode den Walzenrahmen auf mechaniſche Weiſe in Bewegung zu ſezen, binde. Auch weiß ich ſehr wohl, daß die Anwendung von Walzen zum Zuſammenpreſſen der Haare unter Anwendung eines klebenden Bindemittels und zur Erzeugung eines den Filz erſezenden Materials nicht neu iſt; dagegen werden aber bei dieſem Verfahren die zur Bereitung des Filzes dienenden Haare oder Faſern nicht gegen einander bewegt, wie es bei meinem Verfahren der Fall iſt. Endlich weiß ich auch, daß man ſich bereits früher der Walzen an den zur Vollendung des Filzungsproceſſes beſtimmten Maſchinen bediente; doch ließ man in dieſem Falle die Walzen unmittelbar auf die Fache wirken, während ich dieſe lezteren in Tücher einſchlage.

LXXXIII.

Auszug aus einem Berichte des Hrn. Baron Séguier über die von dem Büchsenmacher Hrn. Desnyau in Paris, rue J. J. Rousseau, No. 5, an der Robert'schen Flinte angebrachten Verbesserungen.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. April 1840, S. 121.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die Robert'sche Flinte, diese durch ihre Einfachheit und ihre vielfachen Vortheile so ausgezeichnete Erfindung, schien keiner beträchtlichen Verbesserungen fähig zu seyn.

Dennoch hat Hr. Desnyau, ein geschikter Waffenschmied, welcher sich zuerst mit der Verfertigung dieser Waffe unter der Leitung ihres Erfinders, des Hrn. Robert, befaßte, nüzliche Veränderungen daran vorgenommen.

Unter den Jägern, welche sich gewöhnlich der Robert'schen Flinte bedienen, konnten ihr selbst die am schwersten zu befriedigenden nur drei Vorwürfe machen: der erste, ganz unbedeutende ist, daß die Bewegungen der Stangen etwas strenge sind, eine sehr geringfügige Sache, auf die man bei einiger Uebung gar nicht mehr achtet.

Die zweite Ausstellung betraf die Schwierigkeit den Flintenlauf vom Schafte behufs der Reinigung der metallenen Stüke der Flinte zu trennen. Dieser Vorwurf hatte mehr Grund, da man wenigstens vier Schrauben abnehmen mußte, um diese Trennung zu bewerkstelligen: eine Arbeit, welche unangenehm ist für jeden, der eine unsichere Hand hat, und mit dem Schraubenzieher die Schraubenköpfe an seiner Flinte auszubrehen fürchtet. Die dritte, noch größere Unannehmlichkeit betraf das Auswerfen an den Adjustirungen, welches man jedoch leicht verhüten kann, wenn man sich für die Robert'sche Flinte der Patronen mit Boden (cartouches à culot) bedient, die dermalen von allen Fabrikanten der übrigen, von der Schwanzschraube aus zu ladenden Flinten eingeführt sind.

Hr. Desnyau hat nun gesucht, die Robert'sche Flinte nach und nach von diesen geringen Mängeln zu befreien, was ihm auch gelungen ist, indem er die Bequemlichkeit mit der Sicherheit, welche diese Flinte, die keinen äußeren Hahn hat, darbietet, in Einklang zu sezen wußte.

Ohne den Mechanismus des Drükers auch nur im Geringsten zu verändern oder zu compliciren, wußte er durch die von ihm angebrachten Verbesserungen, den Abgang des Schusses, aus-

nehmend leicht und so sanft zu machen, daß selbst ein sehr schwer zu befriedigender Jäger nichts mehr auszusezen finden wird.

Durch die eben so einfache als sinnreiche Zugabe eines Basellenhakens am Flintenlaufe kann Hr. Desnyau ohne alle Schraube mittelst eines einzigen Zapfens den Lauf sehr fest auf den Schaft aufsezen, und, indem er an der Robert'schen Flinte die so bequemen Metallpatronen des Hrn. Pépin de la Rachée anwendet, gelang es ihm, an derselben allem Entweichen von Gas, und zwar sowohl dem äußeren, als dem inneren vorzubeugen. Zu diesem unläugbaren Vorzuge kommt noch eine Steigerung der Tragweite. Desnyau hat aber nicht bloß Unvollkommenheiten beseitiget, sondern er hat auch die Robert'sche Flinte noch dadurch wesentlich verbessert, daß er ihr eine Einrichtung gab, in deren Folge es möglich ist, sich an ihr der gewöhnlichen Zündkapseln statt des eigenthümlichen, oft schlecht bereiteten Robert'schen Zündkrautes zu bedienen.

Diese neue Eigenschaft verdient für sich allein eine besondere Berükstichtigung; auch haben Jäger, die sich der veränderten Flinte bedienen, dieses mit Dank anerkannt.

Fig. 37 ist ein Längendurchschnitt eines Theiles der geladenen, und zwar von der Schwanzschraube aus geladenen Flinte.

Fig. 38 ein Durchschnitt derselben Flinte, an dem die bewegliche Schwanzschraube aufgehoben und die Patrone in den Lauf gebracht ist.

Fig. 39 zeigt den Flintenlauf und die Schwanzschraube vom hölzernen Schafte getrennt, und für sich allein betrachtet.

Fig. 40 zeigt die Röhre, welche die Patrone enthält, der Länge nach und von Rükwärts gesehen.

Dieselben Buchstaben bezeichnen an allen Figuren dieselben Gegenstände.

a ist der Flintenlauf; b die bewegliche Schwanzschraube; c der an dieser Schwanzschraube befestigte Hebel; d der Ring, womit man die Schwanzschraube aufhebt oder niederläßt; e eine Wange, welche eine Verlängerung der Schwanzschraube bildet; f eine starke Schraube, um welche sich diese Wange dreht; g die Schraube der Schwanzschraube; h die hinter dem Ringe d angebrachte Feder, welche den Hebel c zurükhält, wenn er niedergelassen ist; i die große, mit einem Hammer k versehene Feder, welche sich unter die Kerbe des Drükers l einsenkt; m der Handbügel; n kleines, im Winkel gebogenes Stük, auf dessen hervorragende Spize der Hammer auffällt. Der Schlag, den dieses Stük empfängt, theilt sich der auf der Zündröhre des Bodens der Patrone gesezten Zündkapsel mit, wodurch das Feuer an die Ladung fortgepflanzt wird. o ist ein

Stük, bandeur genannt, welches ſich mittelſt eines Rollrädchens auf die große Feder ſtüzt, um ſie zuſammenzudrüken. Sobald der Drüker l durch ſeine Kerbe zurükgehalten und die Schwanzſchraube herabgelaſſen iſt, verläßt der Bandeur die Feder und nimmt die Stellung in Fig. 37 ein; p ein Haken, welcher mit dem Flintenlaufe zuſammenhängt, und in das Eiſenwerk des Schaftes eingreift, um dieſen mit dem Laufe zu vereinigen. q iſt ein mit einer Oeffnung verſehener Zapfen, in welche man ein Vorſtekeiſen bringt, um die Vereinigung des Laufes mit dem Schafte zu ſichern. r iſt die Patrone aus Kupfer, welche Pulver und Blei enthält. s, der mit der Patrone zuſammenhängende Boden iſt mit einer Zündröhre verſehen, auf die man eine gewöhnliche Zündkapſel ſezt. t iſt der Tupfer. u ein kleiner, an der Patrone angebrachter Vorſprung, welcher verhindert, daß dieſe nicht zu weit in den Lauf vorfällt; er trifft nämlich auf einen kleinen Schieber, der, wenn man den Hebel c aufhebt, zurükgeht, und die Patrone zurükbringt, welche man alsdann leicht herausnehmen kann, um ſie gegen eine andere ganz gefüllte, von denen der Jäger einen Vorrath führt, zu vertauſchen.

Die Gaſe, welche ſich aus dem Zündkraute entbinden, werden, anſtatt durch vertical in der Schwanzſchraube angebrachte Oeffnungen zu entweichen, durch eine kleine gekrümmte Röhre, welche über die Schwanzſchraube geht, nach Vorwärts getrieben. Auf dieſe Weiſe iſt alſo der Jäger nicht durch das ſich entwikelnde Gas beläſtiget, und die Feuchtigkeit vermag nicht in das Innere der Flinte zu dringen.

Hebt man den Hebel auf, ſo entblößt man den Grund des Laufes; man ſezt die Patrone in denſelben ein und ſchließt ſodann die Schwanzſchraube, womit die Flinte geladen iſt. Will man abfeuern, ſo darf man nur an den Tupfer drüken, denn dadurch wird ſogleich die große Feder frei, und der Haumer n ſchlägt auf das Stük h, durch welches das Zündkraut entzündet wird.

LXXXIV.

Verfahren Leuchtgas durch Zerſezung von Waſſer und öhligen oder fettigen Subſtanzen zu fabriciren, nebſt einem verbeſſerten Gasbrenner, worauf John Philip de Val Marino in Margaret Street, Grafſchaft Middleſex, am 22. Jun. 1839 ein Patent erhielt.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Aug. 1840, S. 65.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Bekanntlich bleibt bei der Zerſezung des Theeres, ſo wie der öhligen und fettigen Subſtanzen behufs der Leuchtgasgewinnung, viel

Kohlenstoff zurük, welcher aus Mangel an Wasserstoff und Sauerstoff nicht in Gas verwandelt wird. Um Lezteres zu bewirken, nahm man zur Zersezung des Wassers seine Zuflucht, war jedoch in dieser Hinsicht bei dem hiezu eingeschlagenen Verfahren und angewandten Apparat meines Wissens nicht glüklich. [58])

Bei meinem Verfahren werden der Theer, die öhligen und fettigen Substanzen in Cylindern (Retorten) über stark erhizten Kohks oder Holzkohlen vollkommen zersezt, und auf gleiche Art wird auch das Wasser zersezt. Die gasförmigen Bestandtheile des zersezten Wassers leite ich in eine stark erhizte Retorte, welche mit Kohks oder Holzkohlen gefüllt ist und worin die Zersezung des Theers, der öhligen oder fettigen Substanzen vorgeht; die Gasarten wirken dann so auf einander, daß der in den öhligen Substanzen enthaltene Kohlenstoff vollkommen gesättigt, d. h. in Leuchtgas verwandelt wird. Die verschiedenen Theere, öhligen und fettigen Substanzen enthalten Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff in abweichendem Verhältnisse und erheischen folglich bald mehr, bald weniger Wasser zur Auflösung oder Sättigung des überschüssigen Kohlenstoffs; man muß daher nach den Resultaten der chemischen Analyse dieser Körper die erforderliche Quantität Wasser berechnen.

Fig. 31 bis 34 ist die Abbildung meines Gasapparats, Fig. 32 eine Vorderansicht und Fig. 33 ein Querdurchschnitt desselben; er besteht aus drei senkrechten Retorten, die in dem eigens construirten Ofen gehörig erhizt und auf einer gleichförmigen Temperatur erhalten werden können; a, b und c sind die drei Retorten, wovon die eine zur Zersezung des Theers oder der öhligen und fettigen Substanzen, welche man benuzen will, eine andere zur Zersezung des Wassers und die dritte dazu dient, die Zersezung des Wassers weiter zu treiben. Alle drei Retorten haben gleiche Einrichtung; in dem abgebildeten Apparate ist a diejenige, worin das Wasser zersezt wird, b die zur Zersezung der öhligen Substanzen dienende, und c diejenige, in welche die Gasarten aus der Retorte a gelangen und weiter zersezt werden; der Zwek ist nämlich, das Wasser vollkommen zu zersezen, ehe die Producte desselben in die Retorte b kommen, um sich mit den Producten der anderen Retorte zu verbinden. d ist ein Gefäß, welches Theer, Oehl oder Fett enthält. e ein Gefäß mit Wasser. f,f sind zwei Heberröhren, welche in den oberen Thail der Retorten a und b einmünden; die Gefäße d und e sind übrigens mit Hähnen versehen, um den Zufluß der Flüssigkeiten

58) Der Patentträger spielt hier auf Selligue's Leuchtgasbereitung an, die sich aber in der neuesten Zeit ganz bewährte und womit seine Methode im Wesentlichen auch übereinstimmt. A. d. R.

reguliren zu können. Von jeder der gußeisernen Retorten steht eine Röhre g heraus, die mit deren unterem Ende verbunden ist und innerhalb welcher gewöhnliche Roststangen hinauf- und herabgelassen werden können; die Kohks oder Holzkohlen in den Retorten ruhen auf diesen Roststangen, welche eine kleine Menge Asche oder Staub von den Kohks durchlassen. Die Pfeile [59]) deuten die Richtung der Gasarten in und von den respectiven Retorten an und die Röhren h,i verbinden die Retorten a und c, so wie b und c.

Bei der Benuzung dieses Apparates füllt man die drei Retorten zuerst mit Kohks oder Holzkohlen, verschließt dann ihre Enden und richtet Alles so vor, wie es in der Zeichnung angedeutet ist; es ist übrigens nicht unumgänglich nöthig, daß die Retorte c mit Kohlenstüken gefüllt wird. Die Retorten werden alle 24 Stunden mit frischen Kohks gefüllt und stets auf guter Weißglühhize erhalten; die öhligen Substanzen und das Wasser, lezteres im geeigneten Verhältnisse, läßt man langsam hineinlaufen. Da es schwer ist, das gehörige Verhältniß mit Genauigkeit herzustellen und die Heberröhren auch von Zeit zu Zeit sich verstopfen könnten, so fand ich es sehr zwekmäßig, wenn man, um den Wasserzufluß im Verhältnisse zur angewandten öhligen Substanz sicher dirigiren zu können, in der Nähe der Retorte einen angezündeten Gasbrenner hat, womit der Arbeiter die Beschaffenheit des Products beobachtet; sieht er, daß die Flamme gefärbter ist als sie seyn sollte, so zeigt dieß an, daß zu wenig Wasser zufloß, und er kann sich also bei einiger Uebung leicht in jedem Falle helfen. j ist die zum Gasometer führende Gasröhre, in welchen dieses Leuchtgas, da es keiner Reinigung bedarf, unmittelbar vom Ofen geleitet wird. Kohlentheer ist unter allen Substanzen, welche man als Material anwenden kann, die wohlfeilste.

Fig. 35 zeigt meinen verbesserten Gasbrenner in einer äußeren Ansicht und Fig. 36 im Durchschnitt. Die äußere Fläche des oberen Theiles meines Brenners a ist von a^1 nach a^2 kegelförmig, sonst aber wie gewöhnlich construirt, und b ist ein äußerer Kegel mit der Galerie für den gläsernen Rauchfang. Die Luft strömt daher zwischen dem Brenner a und dem Kegel b den äußeren Theilen der Flamme zu und ist dabei genöthigt durch die Flamme zu dringen, so daß die Gasarten vollständiger verbrannt werden als bei den gewöhnlichen Brennern.

59) Sie fehlen in der Originalzeichnung.

LXXXV.

Weitere Verbesserungen in der Galvanoplastik oder dem galvanischen Verfahren Kunstwerke in Metall zu vervielfältigen; von Hrn. Thomas Spencer.

Aus the Athenaeum No. 662.

In meiner früheren Abhandlung über das galvanische Verfahren Kunstwerke in Metall zu vervielfältigen (polytechnisches Journal Bd. LXXV. S. 34) sagte ich, daß ich meine Methode noch als unvollkommen betrachten muß, bis sie auch zur Vervielfältigung von thönernen oder hölzernen Modellen, Gypsgüssen, Holzschnitten ꝛc. anwendbar ist; da nämlich der galvanische Niederschlag immer auf eine metallische Oberfläche erfolgen muß, so schienen diese speciellen Anwendungen des Verfahrens ihre Gränzen zu haben. Seitdem habe ich zahlreiche Versuche angestellt, um die Schwierigkeiten zu überwinden; ich vergoldete und bronzirte z. B. die Oberfläche der Kunstgegenstände aus solchen Materialien, wodurch ich allerdings den beabsichtigten Zwek erreichte, aber auf eine mühsame und kostspielige Weise, und überdieß mußte die Schärfe und Schönheit des Originals nothwendig leiden. Alsdann versuchte ich solche Gegenstände mit Graphit zu metallisiren (was mir Hr. Parry in Manchester anrieth); dabei zeigten sich aber die Mängel der anderen Methoden in noch höherem Grade, und in einigen Fällen sezt sich der Niederschlag nur theilweise auf den Graphit ab.

Endlich war ich so glüklich ein Verfahren zu ermitteln, welches vollkommen entspricht, wobei allen diesen Einwürfen begegnet ist und die Oberfläche des Materials, worauf Kupfer niedergeschlagen wurde, so scharf wie vor der Operation zurükbleibt.

Wenn ich nämlich eine kupferne Form oder so zu sagen einen kupfernen Abguß von einem Stük Holz, Thon, Gyps oder irgend einem nicht metallischen Material zu erhalten wünsche, verfahre ich folgendermaßen: — Angenommen ich wünsche einen Holzschnitt zu metallisiren, und dann Kupfer auf seiner Oberfläche ablagern zu lassen (dieses Beispiel gilt für jedes andere Material), so ist die erste Operation, daß ich in starken Alkohol in einem mit Kork zu verschließenden Arzneiglase ein Stük Phosphor bringe, das Glas sodann einige Minuten in heißes Wasser stelle und von Zeit zu Zeit umschüttle; der Alkohol wird beiläufig den 300sten Theil seines Volumens Phosphor auflösen. Die nächste Operation besteht darin, eine schwache Auflösung von salpetersaurem Silber auf einen Teller oder in eine flache Schale zu gießen und die gestochene Oberfläche der

Holztafel einige Secunden lang hineinzutauchen, ſo daß ſich die Flüſſigkeit durch die Wirkung der Capillarität in das Holz hineinziehen kann.

Hierauf muß man eine kleine Portion der geiſtigen Phosphorauflöſung in ein Schälchen oder Uhrglas gießen und daſſelbe auf ein Sandbad ſtellen, um die Flüſſigkeit zu verdunſten. Man hält ſodann die Holztafel mit ihrer geſtochenen Oberfläche über den Dampf, wodurch ſogleich eine Veränderung erfolgt; das ſalpeterſaure Silber wird nämlich desoxydirt und in Phosphorſilber verwandelt, auf welches ſich der galvaniſche Niederſchlag eben ſo ſchnell und ſicher wie auf das reinſte Silber oder Kupfer ablagern kann.

Das ganze Verfahren läßt ſich in einigen Minuten und mit abſoluter Sicherheit des Erfolges ausführen. Die äußere oder innere Oberfläche eines Gyps- oder Thonmodels von einer Statue, wie groß ſie auch ſeyn mag, kann auf dieſe Art ganz leicht metalliſirt werden. Wenn der Gegenſtand nicht ſehr groß iſt, befeſtige ich ihn mit einem Stük Pech oder Kitt an der oberen Wölbung einer Glasgloke und ſtelle dieſe dann über die Schale im Sandbade, worin ſich die Phosphorauflöſung befindet; der Phosphordampf verbreitet ſich darin gleichförmig und wird nicht zerſtreut. Man kann auch eine Auflöſung von Phosphor in Aether anwenden und ſtatt der Silberauflöſung eine ſolche von Chlorgold oder Chlorplatin.

Um ſich ſchnell durch einen Verſuch von der Wahrheit meiner Angaben zu überzeugen, tauche man eine kleine und ſcharfe Gypsmedaille an ihrer Oberfläche in eine ſchwache Auflöſung von ſalpeterſaurem Silber, nehme ſie ſogleich wieder heraus, befeſtige ſie auf dem Boden eines Trinkglaſes, lege ein Uhrglas mit einigen Tropfen Phosphorauflöſung auf etwas heißen Sand, den man in einer Schale bei der Hand haben muß und ſtelle dann die Mündung des Glaſes über das Ganze, ſo wird man ſehen, daß die Medaille faſt augenbliklich ihre Farbe verändert. Die Operation iſt nun beendigt.

LXXXVI.

Analytiſche Unterſuchung einiger Erdharze; von Hrn. Ebelmen.

Im Auszuge aus den Annales des mines, Bd. XV. S. 523.

1. Erdharz von Baſtennes. Es wurde bereits von Berthier unterſucht; durch Maceration mit kochendem Waſſer gereinigt iſt es rein ſchwarz und riecht ſehr ſtark. Schon bei gewöhnlicher Temperatur iſt es ſehr weich und klebrig. Seine Dichtigkeit iſt bei

10° R. = 1,131. Im luftleeren Raum eine Stunde lang auf 104° R. erhizt verlor es nur $^3/_{1000}$ Waſſer. Die Analyſe deſſelben ergab:

Kohlenſtoff	78,50
Waſſerſtoff	8,80
Sauerſtoff	2,60
Stikſtoff	1,65
Aſche	8,45
	100,00

2. Erdharz von Pont-du-Chateau (Auvergne). Die Proben des von mir unterſuchten Minerals enthalten alle dieſelbe Art Erdharz, obgleich in verſchiedenem Verhältniſſe zum Geſtein. Bisweilen kommt das Erdharz faſt ganz rein auf der Oberfläche eines grünlichen Geſteins vor, welches ſelbſt nichts davon enthält und im Feuer heftig decrepitirt. Dieſes faſt reine Erdharz wurde zur Analyſe verwendet. Es iſt bei gewöhnlicher Temperatur feſt, erweicht ſich aber ſchon in der Hand. Auf dem Bruche iſt es muſchlig und ſchön ſchwarz. Bei 10° R. beträgt ſeine Dichtigkeit 1,068. Es löſt ſich zum Theil in Aether und faſt vollſtändig in Terpenthinöhl auf. Auf ein lebhaftes Feuer geworfen verbrennt es mit Kniſtern und Funken ſprühend. Erhizt man es vorſichtig in einer Röhre auf 88 bis 96° R., ſo bläſt es ſich ſehr auf und gibt viel Waſſer aus. Wahrſcheinlich veranlaßt dieſer Waſſergehalt auch ſein Decrepitiren, wenn es plözlich ſtark erhizt wird. Es enthält:

Kohlenſtoff	76,13
Waſſerſtoff	9,41
Sauerſtoff	10,34
Stikſtoff	2,32
Aſche	1,80
	100,00

3. Erdharz aus den Abruzzen. Es kommt aus der Gegend von Neapel, iſt feſt, ſehr ſpröde, auf dem Bruch muſchlig und glänzend. Sein Pulver iſt braun, faſt ſchwarz; es riecht beinahe wie das vorhergehende, aber viel ſchwächer. Aether greift es kaum an, in Terpenthinöhl aber löſt es ſich großentheils auf. Seine Dichtigkeit iſt bei 10° R. = 1,175. Bei 80° R. wird es weich und gegen 112° R. ſchmilzt es vollkommen, ohne Waſſerdampf zu entbinden. Es enthält:

Kohlenſtoff	77,64
Waſſerſtoff	7,86
Sauerſtoff	8,35
Stikſtoff	1,02
Aſche	5,13
	100,00

Das Erdharz von Neapel bildet offenbar den Uebergang zwiſchen den leicht ſchmelzbaren Erdharzen und den bituminöſen Braunkohlen. Die bituminöſe Braunkohle von Ellnbogen beſteht nach Regnault [60]) aus

Kohlenſtoff	77,64
Waſſerſtoff	7,85
Sauerſtoff	12,65
Stikſtoff	1,86
	100,00

und nähert ſich alſo in ihrer Zuſammenſezung ſehr dem Erdharze von Neapel.

4. Erdharz von Pontnavey. Nachdem man den Kalkſtein mit Salzſäure daraus ausgezogen hat, bildet es ein blaßbraunes, ſehr leichtes Pulver, welches beim Erhizen einen ſtarken und unangenehmen Geruch verbreitet. Es iſt ſchwer, ihm das hygrometriſche Waſſer ganz zu entziehen, was mir nur dadurch gelang, daß ich es mehrere Stunden lang bei einer Temperatur von nahe 80° R. im trokenen luftleeren Raume ließ. Raſch erhizt, zerſezt es ſich, ohne zu ſchmelzen, und hinterläßt eine unzuſammenhängende Kohle von gleichem Volumen mit dem angewandten Erdharze. Ich fand es beſtehend aus:

Kohlenſtoff	67,43
Waſſerſtoff	7,22
Sauerſtoff	23,98
Stikſtoff	1,37

Hr. Berthier fand als nähere Beſtandtheile bei ſeiner Analyſe des Erdharzes von Pontnavey:

Kohle	15	18
Thon	16	0
Flüchtige Subſtanzen	69	82
	100	100

Folgende Tabelle enthält die Reſultate aller vorhergehenden Analyſen und auch die des Erdharzes von Cuba und der Braunkohle von Ellnbogen nach Regnault, ſo wie des Erdharzes von Bechelbrunn nach Bouſſingault.

60) Polytechn. Journal Bd. LXVIII. S. 201.

		Dichtigkeit	Zuſammenſetzung nach Abzug der Aſche.				Kohks bei der Deſtillat. (nach Abzug d. Aſche).	1000 Atome Kohlenſtoff ſind verbund. mit X. atom.		
			Kohlenſtoff.	Waſſerſtoff.	Sauerſtoff.	Stikſtoff.		Waſſerſtoff.	Sauerſtoff.	Stikſtoff.
Erdharze, die bei gewöhnlicher Temperatur weich ſind.	Bechelbrunn (nach Bouſſingault).	1,131	87,00	11,20	Stikſtoff und Sauerſtoff 1,80		....	1587	16	
	Baſtennes.		85,74	9,58	2,88	1,80	15,2	1370	25	18
Unter 80° R. ſchmelzbare.	Cuba (nach Regnault).	1,063	81,46	9,57	8,97		9	1438	84	
	Pont-de-Chateau.	1,068	77,52	9,58	10,55	2,37	6,3	1515	104	26
Bei 101° R. ſchmelzbar.	Neapel.	1,175	81,85	8,28	8,83	1,06	27,5	1239	82	11
Unſchmelzbar.	Pontnavey.	.....	67,45	7,22	23,98	1,37	18,0	1347	272	18
Bituminöſe Braunkohle.	Elnbogen (nach Regnault)	1,157	77,04	7,85	12,65	1,86	27,4	1238	125	21

Bei den vorhergehenden Analyſen wurde überall, wo der Stikſtoff nicht beſonders beſtimmt war, der Sauerſtoff und Stikſtoff als reiner Sauerſtoff bei Beſtimmung der Atomenanzahl berechnet.

Die Betrachtung dieſer Tabelle führt auf folgende Schlüſſe:

1) Das Erdharz von Bechelbrunn enthält viel mehr Waſſerſtoff

als alle anderen. Es enthält 1½ Proc. Wasserstoff mehr als das Erdharz von Bastennes, dem es sonst sehr ähnlich zu seyn scheint.

2) Wenn man von den bei gewöhnlicher Temperatur weichen Erdharzen (Bastennes) auf diejenigen übergeht, welche unter 80° R. vollkommen flüssig werden, so sieht man, daß bei gleichbleibendem Kohlenstoffgehalt der Sauerstoff und Wasserstoff mit einander zunehmen und ziemlich in dem Verhältnisse, wo sie Wasser bilden. Leztere liefern daher auch bei der Destillation weniger Kohks.

3) Aus der Zusammensezung der Erdharze von Neapel und Pontnavey ersieht man, wie der Uebergang von den Erdharzen zu den anderen mineralischen Brennmaterialien erfolgt. So nähert sich das Erdharz von Neapel sehr der bituminösen Braunkohle von Ellnbogen und enthält nur weniger Sauerstoff als diese. Andererseits enthält das Erdharz von Pontnavey schon eine beträchtliche Menge Sauerstoff, wodurch es sich den trokenen Braunkohlen und den Torfen nähert.

4) Der Stikstoffgehalt der untersuchten Erdharze scheint ziemlich in denselben Gränzen wie bei den anderen mineralischen Brennmaterialien zu variiren.

LXXXVII.

Verfahren reine Schwefelsäure aus der käuflichen, mit Stikstofforyd verunreinigten Säure zu bereiten.

Hr. Adolph Rose theilt bei Gelegenheit seiner Versuche über die Verbindung des Schwefelsäurehydrats mit Stikstofforyd [61]) folgende in technischer Hinsicht wichtige Beobachtungen mit; er sagt:

„Es schien mir interessant zu untersuchen, woher es kommt, daß jezt die Schwefelsäure oft mit schwefelsaurem Stikstofforyd [62]) ver-

61) Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie 1840, Nr. 5.

62) Schwefelsaures Stikstofforyd entsteht, wenn man schweflige Säure und Stikstofforyd in einen mit atmosphärischer Luft gefüllten großen Kolben leitet; bei Gegenwart von etwas Wasser und einem Ueberschuß von Stikstofforyd erhält man die Verbindung sogleich in Krystallen, welche die inneren Wände des Kolbens bedeken. „Diese Krystalle, bemerkt A. Rose, sind es auch, die sich in den Bleikammern bei Bereitung der englischen Schwefelsäure bilden, und sie werden sich immer bilden, wenn ein Ueberschuß von Stikstofforyd gegen atmosphärische Luft und schweflige Säure sich in denselben befindet, indem ein Theil des Stikstofforyds sich dann nur in salpetrige Säure verwandelt, diese die schweflige Säure zu Schwefelsäure oxydirt, die sich dann gleich mit dem Stikstofforyde verbindet; ja sie werden sich auch beim Ueberschusse von salpetriger Säure und atmosphärischer Luft bilden, indem die gebildete Schwefelsäure die salpetrige Säure in Stikstofforyd, womit sie sich verbindet, und in Salpetersäure zerlegt. Es ist deßhalb nothwendig, um die Erzeugung dieser Krystalle bei der Bereitung der Schwefelsäure zu vermeiden, darauf zu sehen, daß stets schweflige Säure in gehöriger Menge in der Kammer vorhanden ist." A. d. R.

unreinigt ist. Ich verdünnte reine englische Schwefelsäure so lange mit Wasser, bis sie ein spec. Gew. von 1,2 hatte (von welcher Concentration sie gewöhnlich aus den Bleikammern abgelassen wird) und versezte einen Theil derselben mit Schwefelsäure, einen Theil mit reiner Salpetersäure und einen Theil mit rauchender Salpetersäure. Darauf erhizte ich jeden Theil besonders in einer Retorte so lange, bis Schwefelsäure überdestillirte, wobei ich immer im Rükstande reine Schwefelsäure behielt, jedoch mußte ich, namentlich beim Zusaze von Salpetersäure, so lange erhizen, daß die zurükbleibende Schwefelsäure ein spec. Gew. von 1,84 hatte. Selbst wenn man concentrirte Schwefelsäure mit Salpetersäure mengt, und das Gemisch bei sehr gelinder Hize erhizt, erhält man im Rükstande fast reine Schwefelsäure. Mengt man die concentrirten reinen Säuren mit einander, so daß keine Erwärmung stattfindet, und läßt das Gemenge mehrere Wochen stehen, so scheint auch keine Zersezung stattzufinden; mengt man größere Quantitäten schnell, so bildet sich eine Spur schwefelsaures Stikstofforyd, was wohl von der Erwärmung herrührt. Erhizt man das Gemenge aber schnell in einer Retorte, so erfolgt eine Zersezung, der Hals der Retorte füllt sich mit rothen Dämpfen, und es destillirt zuerst eine salpetersäurehaltige, dann eine reine Schwefelsäure über, und im Rükstande bleibt Schwefelsäure, die schwefelsaures Stikstofforyd aufgelöst enthält. Ist die Schwefelsäure durch organische Substanzen gefärbt, und entfärbt man sie so, daß man sie erhizt und tropfenweise Salpetersäure hinzufügt, so wird sie durch schwefelsaures Stikstofforyd verunreinigt.

Hienach müßte die Schwefelsäure frei von jeder Oxydationsstufe des Stikstoffs im Handel vorkommen, wenn sie ein spec. Gew. von 1,84 hat, von welcher Stärke sie jedoch selten vorkommt, und nur mit schwefelsaurem Stikstofforyd verunreinigt seyn, wenn sie durch Salpetersäure entfärbt ist. In neueren Zeiten wird die Schwefelsäure in Blasen aus Platin concentrirt, die so eingerichtet sind, daß fortwährend verdünnte Schwefelsäure zu der concentrirteren fließt, und dieß ist vielleicht Ursache, daß sich dann schwefelsaures Stikstofforyd bildet, das dann nicht mehr abdestillirt.

Barruel[63]) hat vorgeschlagen, die unreine Schwefelsäure über Schwefel bei 200° C. zu digeriren, um die Säuren des Stikstoffs zu zerstören, und dann zu destilliren. Destillirt man aber die Säure, so ist dieses überflüssig, denn selbst wenn die Schwefelsäure Salpetersäure enthalten sollte, erhält man durch Destillation eine reine Säure,

63) Polytechn. Journal Bd. LXIV. S. 55.

die man selbst, wie ich erwähnt habe, noch erhält, wenn 1 Pfund Schwefelsäure mit 1 Unze Salpetersäure versezt wird, eine Verunreinigung, die wohl nie im Handel vorkommt; nur ist es nothwendig, die Vorlage öfters zu wechseln. Enthält die Schwefelsäure schwefelsaures Stikstofforyd, so destillirt gleich eine reine Säure über.

Um sich eine reine Schwefelsäure zur Bereitung der Salzsäure zu verschaffen, braucht man nur dieselbe, gleich, ob sie schwefelsaures Stikstofforyd oder Salpetersäure enthält, mit zwei Theilen Wasser zu vermischen, und sie dann so lange in einer Retorte zu erhizen, bis Dämpfe von Schwefelsäure übergehen, wobei man zugleich den Vortheil hat, daß die Säure ein spec. Gew. von 1,85 hat.

Bei der Destillation der Schwefelsäure sind viele Vorsichtsmaßregeln vorgeschlagen, um das stoßweise Kochen der Säure und das dadurch bedingte Zersprengen des Retortenhalses zu vermeiden; doch sind bei vorsichtiger gleichmäßiger Feuerung die meisten, selbst der Platindraht, überflüssig, und ich habe zulezt immer ohne diesen, selbst auf freiem Feuer, die Schwefelsäure destillirt, ohne je eine verunglükte Destillation erlitten zu haben. Durchaus nothwendig ist es aber, daß der Hals der Retorte nicht zu lang und so weit als möglich ist, und daß die Vorlage nicht unmittelbar auf dem Retortenhalse liegt, sondern durch einen Platindraht von demselben getrennt ist, und daß man ein gleichförmiges Feuer unterhält, was durch Feuern mit Kohlen am besten zu erreichen ist. Man füllt die Retorte zu zwei Drittel mit Schwefelsäure, legt sie mit den gewöhnlichen Vorsichtsmaßregeln in die Sandkapelle, und feuert zuerst stark, bis von der Säure starke Nebel aufsteigen; dann mildert man das Feuer, wobei die Säure in ein gelindes Kochen kommt, und unterhält nun gleichmäßig das Feuer, wobei nur zu beobachten ist, daß die Säure nicht aus dem Kochen kommt. Sollte dieß aber geschehen, so braucht man freilich nicht die Destillation zu unterbrechen, muß aber das Feuer sehr vorsichtig verstärken, damit die Säure nicht plözlich in ein zu stürmisches Kochen geräth.

LXXXVIII.

Fauré, über die Verfälschung der fixen Oehle

Aus dem Mémorial encyclopedique, Jun. 1840, S. 297.

Bekanntlich gehen mehrere Oehle, wenn man sie der Einwirkung gewisser Körper aussezt, in festen Zustand über, und zwar mehr oder weniger schnell, je nachdem sie rein oder mit anderen versezt sind. Dieß veranlaßte Hrn. Fauré, nach einer Reihe von Ver-

ſuchen Tabellen zu entwerfen, mit deren Hülfe man die Verfälſchung der im Handel vorkommenden Oehle (d. h. ihre Vermiſchung mit anderen Oehlen) leicht ausmitteln kann.

Reines Olivenöhl wird von ſelbſt bei 1° C. unter Null feſt; verſezt man 100 Theile deſſelben mit 1 Th. Unterſalpeterſäure[64]), ſo erſtarrt es bei 12° über Null in Zeit von 55 bis 60 Minuten zu einem grünlichweißen Brei.

Iſt es hingegen mit Nuß- oder Mohnöhl verfälſcht, ſo erfolgt ſeine Erſtarrung bei der angegebenen Temperatur durch die Unterſalpeterſäure, wenn ihm dieſe in demſelben Verhältniſſe zugeſezt wird, viel ſpäter.

Mit	5	Proc.	Nußöhl verfälſcht braucht es zum Erſtarren	1	Stunde	25	Min.
—	5	—	Mohnöhl	1	—	30	—
—	10	—	Nußöhl	1	—	48	—
—	10	—	Mohnöhl	2	—	25	—
—	20	—	Nußöhl	2	—	27	—
—	20	—	Mohnöhl	4	—	5	—
—	30	—	Nußöhl	5	—	10	—
—	30	—	Mohnöhl	11	—	20	—
—	50	—	Nußöhl	7	—	15	—
—	50	—	Mohnöhl	26	—	36	—

Reines Rüböhl wird von ſelbſt bei 6 oder 7° unter Null feſt; es braucht 6 Stunden 15 Minuten, um durch Unterſalpeterſäure bei 12° Wärme zu erſtarren.

Die Verfälſchung des Rüböhls mit Leindotteröhl kommt wohl nur ſelten vor, da Preis und Anwendung beider Oehle ſo ziemlich gleich ſind.

Mit	5	Proc.	Leindotteröhl verfälſcht braucht es zum Erſtarren	6	St.	24	Min.
—	10	—		8	—	12	—
—	20	—		9	—	37	—
—	30	—		10	—	20	—
—	50	—		11	—	32	—

Reines Mandelöhl gefriert erſt bei 10° unter Null; mit Unterſalpeterſäure behandelt, färbt es ſich blaßgrün und wird in 24 Stunden und 48 — 52 Minuten feſt.

Mit	5	Proc.	Mohnöhl verfälſcht, erſtarrt es in	3	Stunden	5	Minuten.
—	10	—		4	—	2	—
—	20	—		9	—	7	—
—	30	—		11	—	18	—
—	50	—		12	—	35	—

64) Man erhält die Unterſalpeterſäure (nach Mitſcherlich) durch ſehr vorſichtige Rectification der rauchenden Salpeterſäure in eine mit Kaltmachender Miſchung umgebene Vorlage, wo ſie auf rauchender Säure ſchwimmt, mit der ſie ſich nicht vermiſcht. A. d. R.

LXXXIX.

Ueber die Verfälſchung der fetten Oehle; von W. Davidſon.

Aus dem Edinburgh new philosophical Journal. Jan. — April 1840, S. 250.

Die fetten Oehle kommen ſehr häufig verfälſcht vor, was in unſeren Fabriken oft bedeutenden Schaden verurſacht; der Betrug iſt aber bloß in einigen Fällen mit Gewißheit zu entdeken, in den meiſten Fällen müſſen wir ſie nach der Unterſuchung ihrer äußeren Eigenſchaften beurtheilen. Unſere unvollkommenen Kenntniſſe von dieſem Gegenſtande laſſen ſich theils aus der großen Aehnlichkeit der verſchiedenen Gattungen der fetten Oehle hinſichtlich ihrer chemiſchen Charaktere, theils aus der Schwierigkeit erklären, ſich unverfälſchte Exemplare zu verſchaffen. Es iſt daher zu wünſchen, daß Verſuche über dieſen Gegenſtand bekannt gemacht werden; denn, ſo wenig Wichtigkeit ſie auch bei der Feſtſtellung genauer Regeln zur Entdekung der ſehr zahlreichen Verfälſchungen haben mögen, ſo können ſie doch zu ihrer endlichen Verbeſſerung einigermaßen beitragen. Vor Angabe der angeſtellten Verſuche werde ich die wichtigſten Thatſachen erwähnen, welche darüber aufgeſtellt worden ſind.

Im Jahre 1819 gab Boudet eine Abhandlung über die Verfälſchung des Olivenöhls heraus.[65]) Er gibt an, daß das ſaure ſalpeterſaure Queckſilberoxyd das Olivenöhl völlig feſt mache, die Oehle aller Oehlkörner dagegen flüſſig laſſe und rothgelb färbe. Er lehrt das ſaure ſalpeterſaure Queckſilberoxyd durch Auflöſen von 6 Theilen Queckſilber in 7½ Salpeterſäure von 1,350 ſpec. Gew. bereiten. 2 Drachmen dieſer Auflöſung ſollen in einem Fläſchchen mit 3 Unzen Olivenöhl gemiſcht, und die Miſchung ſoll eine oder zwei Stunden lang alle 10 Minuten geſchüttelt werden. In mehreren Stunden, je nach der Jahreszeit, gerinnt es zu einer gelblich-weißen Maſſe, und binnen 24 Stunden iſt es ganz feſt und noch weißer. Wenn Olivenöhl mit Oehl von irgend einer Oehlfrucht verfälſcht iſt, ſo wird es nicht ganz feſt, ſondern ein Theil bleibt flüſſig, hat eine gelblich-rothe oder rothbraune Farbe, und die Menge deſſelben gibt die Menge des beigemiſchten Oehles an. Seitdem hat Boudet gezeigt, daß Caſtoröhl, ſo wie Lescalier, daß Mandelöhl durch ſaures ſalpeterſaures Silberoxyd feſt werde. Die Anweſenheit von Caſtoröhl kann jedoch durch ein anderes Verfahren beſtimmt werden,

65) Journal de Pharmacie, Auguſt 1819.

welches von Planche und Roſe zugleich entdekt wurde, nämlich durch ſeine Auflöslichkeit in Alkohol von 0,817 ſpec. Gew. in allen Verhältniſſen.

Rouſſeau hat auch ein Verfahren angegeben, um die Reinheit von Olivenöhl aufzufinden, welches ſich auf die Eigenſchaft des Olivenöhls gründet, ein beſſerer Nichtleiter der Elektricität als andere vegetabiliſche Oehle zu ſeyn. Er hat gezeigt, daß ſein Leitungsvermögen 675 Mal geringer ſey als das irgend eines anderen Pflanzenöhls. Es muß aber erwähnt werden, daß das Stearin von Thierfett dieſelbe Eigenſchaft beſizt. Felix Boudet gab im Jahre 1832 eine Abhandlung heraus, worin gezeigt wurde, daß das Feſtwerden der Oehle durch ſaures ſalpeterſaures Silberoxyd von der darin vorkommenden ſalpetrigen Säure herrühre, und fand, daß ein Theil dieſes Agens hinreicht, um 200 Theile Olivenöhl in einen feſten Körper [66]) umzuwandeln. Er bereitete die ſalpetrige Säure durch Deſtillation des ſalpeterſauren Bleioxydes, und wegen ihrer Flüchtigkeit ſezte er drei Theile Salpeterſäure von 1,350 ſpec. Gew. zu, um ſie weniger flüchtig zu machen. Er fand auch, daß folgende Oehle durch ſalpetrige Säure feſt werden: das Oehl ſüßer und bitterer Mandeln, das Oehl der Haſelnüſſe, das Oehl von Anacardium occidentale, Caſtoröhl und das Oehl von Brassica campestris. Boudet iſt der Meinung, daß die troknenden Oehle von den nicht troknenden durch ſalpetrige Säure unterſchieden werden können; denn mit Ausnahme von Caſtoröhl widerſtehen die troknenden Oehle ihrer Wirkung, während die nicht troknenden durch dieſelbe feſt werden. Er berechnet das Verhältniß der Verfälſchung nach der Verzögerung der Erſtarrung. So bemerkte er bei Vermiſchung von 1 Gran ſalpetriger Säure mit 100 Gr. Olivenöhl, daß das Feſtwerden durch $^1/_{100}$ Mohnöhl 40 Minuten, 90 Minuten durch $^1/_{10}$ und weit längere Zeit durch $^1/_{20}$ Mohnöhl verzögert wurde.

Er empfiehlt, da es ſchwierig iſt, die Oehle immer in dieſelbe Temperatur zu verſezen, und wenn genaue Reſultate erfordert werden, reines Olivenöhl mit dieſem Reagens zugleich zu probiren, und ſelbſt Gemenge von demſelben mit Mohnöhl, um als Vergleichung zu dienen.

Ich habe die meiſten von Boudet's Verſuchen wiederholt, und fand, daß das ſaure ſalpeterſaurre Queckſilberoxyd eine gute praktiſche Probe zur Erkennung der Verfälſchung von Olivenöhl mit Mohnöhl und Leinöhl darbiete, daß ſie aber nicht als ſo zuverläſſig hinſichtlich der Verfälſchung des Olivenöhls mit dem gemeinen käuf-

66) S. Journal für ökonomiſche und techniſche Chemie, Bd. XVI. S. 313.

lichen Rapsöhl betrachtet werden kann. Ich fand, daß Rapsöhl durch ſaures ſalpeterſaures Silberoxyd in zwei oder drei Tagen die Conſiſtenz von dikem Honig und eine dunkelorangebraune Farbe erhält, und Felix Boudet gibt an, daß das Oehl der Brassica campestris durch die ſalpetrige Säure feſt wird. Um jedoch die Wirkung einer geringen Verfälſchung zu erkennen, wurde folgender Verſuch angeſtellt. 10 Gr. Rapsöhl wurden mit 90 Gr. levantiſchem Olivenöhl gemengt und nachher mit $^1/_{12}$ von dem ſauren ſalpeterſauren Queckſilberoxyd behandelt. Das Ganze wurde in 7 Stunden feſt, hatte aber eine weit weichere Conſiſtenz, als auf dieſelbe Weiſe behandeltes reines Olivenöhl. Ich behandelte viele Varietäten von Olivenöhl mit dem ſauren ſalpeterſauren Queckſilberoxyd, und fand, daß die Conſiſtenz im Allgemeinen faſt die von ſtarkem Unguentum citrinum iſt, fand aber niemals eine von ihnen ſo weich wie die mit dem Rapsöhle verfälſchte Menge. Aber auf dieſen Unterſchied in der Conſiſtenz ſollte man ſich nicht verlaſſen, wenn man nicht zu gleicher Zeit zur Vergleichung einen Verſuch mit reinem Olivenöhl angeſtellt hat. Obgleich ſowohl Mandel- als Caſtoröhl durch ſaures ſalpeterſaures Silberoxyd feſt werden, ſo iſt es doch wegen ihres höheren Preiſes nicht ſehr wahrſcheinlich, daß ſie zur Verfälſchung von Olivenöhl angewendet werden. Das Ausſehen des Mandelöhls, wenn es durch ſaures ſalpeterſaures Queckſilberoxyd feſt geworden iſt, hat viel Aehnlichkeit mit dem durch daſſelbe Reagens behandelten Olivenöhle, es iſt aber von viel weicherer Conſiſtenz. Mandelöhl wird auch häufig verfälſcht, und ich fand, daß das ſaure ſalpeterſaure Queckſilberoxyd zur Entdekung der Anweſenheit fremder Oehle in demſelben angewendet werden kann. 10 Proc. Rapsöhl, zu Mandelöhl zugeſezt, verhindern das vollſtändige Erſtarren, und ein geringer Theil von brauner Farbe bleibt flüſſig und ſteht obenauf. 20 Proc. Mohnöhl, zu Mandelöhl geſezt, verhindern das Feſtwerden faſt ganz, indem der größere Theil flüſſig bleibt und eine braune Farbe beſizt.

Caſtoröhl wird durch das ſaure ſalpeterſaure Queckſilberoxyd ſehr langſam feſt, indem es zum vollſtändigen Erſtarren zwei oder drei Tage erfordert; aber binnen acht oder zehn Tagen wird es ſo hart wie auf dieſelbe Weiſe behandeltes reines Olivenöhl und hat einen eigenthümlichen Geruch. Da weder Poutet noch Felix Boudet Unterſuchungen hinſichtlich der Wirkung des ſauren ſalpeterſauren Queckſilberoxydes oder der ſalpetrigen Säure auf Fiſchthrane angeſtellt haben, ſo nahm ich die folgenden ſowohl als die vorhergehenden im Julius und Auguſt 1834 vor.

120 Gr. Delphinthran von blaſſer citronengelber Farbe, der faſt

einen ſo geringen Fiſchgeruch wie Wallrathöhl beſaß, wurden mit 10 Gr. ſaurem ſalpeterſaurem Queckſilberoxyd in einem Fläſchchen von einer halben Unze gemiſcht und häufig geſchüttelt, nach Poutet's Verfahren. In einigen Minuten nahm er eine milchweiße Farbe an, wurde binnen drei Stunden feſt, und war binnen 24 Stunden ſo feſt und hatte beinahe dieſelbe Farbe wie auf dieſelbe Weiſe behandeltes reines Olivenöhl.

10 Proc. Rapsöhl zum Delphinthrane geſezt und mit ſaurem ſalpeterſaurem Queckſilberoxyd behandelt, machten ihn weicher und gaben ihm mehr eine Orangefärbung. Das Anzeichen iſt aber nicht beſtimmt genug, um als Probe von einigem Nuzen zu ſeyn, ohne zum Vergleich einen Verſuch mit reinem Delphinthrane anzuſtellen.

Wallfiſchthran kann jedoch mit mehr Gewißheit entdekt werden. Ich fand, daß 10 Proc. Wallfiſchthran, mit Delphinthran gemiſcht, das völlige Erſtarren hindern, daß ein Theil des Thranes flüſſig bleibt, und daß der Reſt weicher und brauner iſt, als auf dieſelbe Weiſe behandelter reiner Delphinthran.

Wallrathöhl nimmt binnen ein oder zwei Tagen die Conſiſtenz von dikem Honig beim Zuſezen von ſaurem ſalpeterſaurem Queckſilberoxyd an und erhält eine Orangefarbe, wenn das Oehl blaß iſt; hat es aber eine dunkle Farbe, ſo wird es bräunlich.

20 Gr. Rapsöhl wurden mit 80 Gr. Wallrathöhl von blaſſer Farbe gemiſcht und mit $^1/_{12}$ saurem ſalpeterſaurem Queckſilberoxyd behandelt; es erſtarrte nicht völlig, indem ein ſehr kleiner Theil flüſſig blieb, während das Ganze eine dunkelrothbraune Farbe annahm. Das Wallrathöhl wird ſehr häufig zum Einſchmieren der Maſchinen gebraucht, und erzeugt bei ſeiner Verfälſchung mit Rapsöhl, was außerordentlich häufig geſchieht, ſehr nachtheilige Folgen. Es iſt daher von hoher praktiſcher Wichtigkeit, dieſe Verfälſchung zu entdeken. Aber das ſaure ſalpeterſaure Queckſilberoxyd kann nicht als hinlänglich genau in ſeinen Anzeichen betrachtet werden.

Wallfiſchthran, Stokfiſchthran und blaſſer Robbenthran. Dieſe Thrane wurden jeder beſonders in Fläſchchen von einer halben Unze mit $^1/_{12}$ saurem ſalpeterſaurem Queckſilberoxyd behandelt, und es ergab ſich, daß es auf alle dieſe Thrane eine ſehr ähnliche Wirkung äußerte, daß es nämlich das Erſtarren eines kleinen Theiles Thran bewirkt, welcher eine ſchmuzige Orangefarbe erhält und in dem Fläſchchen zu Boden fällt, während der Ueberreſt ſeine flüſſige Beſchaffenheit beibehält und eine dunkelbraunrothe Farbe annimmt. Dieſe lezteren Verſuche wurden urſprünglich vor mehreren Jahren vorgenommen, in der Abſicht, Anzeigen zur Entdekung der Verfälſchung dieſer Thrane mit Leinöhl aufzufinden, welche da-

mals in Glasgow in großer Ausdehnung betrieben wurde, wodurch dieſe bei der Seifenbereitung bedeutend an Güte verloren. Ich fand jedoch, daß das ſaure ſalpeterſaure Queckſilberoxyd auch nicht das geringſte Anzeichen gab; denn ſeine Wirkung auf Leinöhl hat mit der auf die erwähnten Fiſchthrane große Aehnlichkeit.

Folgende Verſuche wurden damals angeſtellt, um eine Probe für die Anweſenheit von gemeinem käuflichem Leinöhl aufzufinden. Gleiche Volumina Alkohol von 0,815 ſpec. Gew. und von Leinöhl wurden zuſammen in einem Fläſchchen gemiſcht und einige Minuten lang gehörig geſchüttelt. Der Alkohol ſchied ſich in kurzer Zeit von dem Oehle ab und nahm eine grünlichgelbe Farbe von beträchtlicher Intenſität an. Um mich zu überzeugen, daß andere fette Oehle Anzeichen von einer ähnlichen Art gäben, unterwarf ich folgende, aus den beſten Quellen bezogene derſelben Behandlung: vier Varietäten Olivenöhl von Gallipoli, aus der Levante, Calabrien und Sicilien, auch Rapsöhl, Mandelöhl, Wallrathöhl, Delphinthran, Wallfiſchthran, Stokfiſchthran und blaſſen Robbenthran. Keiner von dieſen Körpern theilte jedoch dem Alkohol eine merkliche Farbe mit. Dagegen gaben 10 Proc. Leinöhl, zu Wallfiſchthran zugeſezt, dem Alkohol eine ſehr merkliche grünlichgelbe Farbe. Dieſes Verfahrens bediente ich mich in einem oder zwei Fällen zu praktiſchen Zweken, um die Verfälſchung von Wallfiſchthran mit Leinöhl zu entdeken. Ich muß noch erwähnen, daß das bei dieſen Verſuchen angewandte Leinöhl von der bräunlichgelben Varietät war, die in Schottland allgemein zu Handelszweken benuzt und immer zur Verfälſchung von Fiſchthranen angewendet wird. Es gibt auch eine blaßgelbe Varietät von Leinöhl, welche ſehr ſelten zu finden iſt, und die bloß in ſehr geringer Menge gebraucht wird, die aber nicht dieſelben genauen Anzeichen mit Alkohol wie das bräunlichgelbe Oehl gibt.

Ich fand jedoch unlängſt ein Exemplar von Wallfiſchthran, der für ächt ausgegeben wurde, welcher dem Alkohol eine etwas bräunliche Farbe ertheilte.

Zuſaz. Die Society of Arts forderte Dr. Fyfe auf, ihr über die vorſtehende Methode einen Bericht zu erſtatten. Dieſer ſah ſich daher veranlaßt, nicht nur zu unterſuchen, ob die vorgeſchlagene Probe gut iſt, ſondern auch, ob in dieſem Falle irgend ein Mittel ergriffen werden könne, um die Probe ganz unwirkſam zu machen. Dr. Davidſon benuzt bei ſeiner Probe, welche bloß auf Leinöhl, als Mittel zur Verfälſchung angewendet wird, Alkohol von 0,815 ſpec. Gew., welcher beim Schütteln mit dieſem Oehle eine gelblichgrüne Farbe annimmt. Dr. Fyfe fand, daß dieß wirklich der Fall

iſt, und daß, wie es angegeben wird, der Alkohol ſich nicht färbt, wenn er mit anderen Oehlen, wie Robbenthran, Wallfiſchthran u. ſ. w. geſchüttelt wird; daß $^1/_{10}$ Leinöhl, mit den anderen gemiſcht, dem Alkohol die gelbliche Farbe gibt, ſo daß man die Probe als ein Anzeichen von der Anweſenheit des Leinöhls, ſelbſt wenn es nur in geringer Menge vorhanden iſt, betrachten kann. Obgleich das Verfahren aber unter gewiſſen Umſtänden als eine Probe dient, ſagt Fyfe, ſo können wir doch kein Vertrauen in daſſelbe ſezen; denn wenn das Oehl zuvor mit ein wenig Chlorkalk gemengt wird, wie dieß Dr. Davidſon bei Entfärbung des Palmöhls empfiehlt, ſo nimmt der Alkohol, obgleich die Farbe nicht zerſtört wird, doch keine Färbung an. Als man auf dieſe Art mit Chlorkalk behandeltes Oehl im Verhältniſſe von $^1/_4$ und $^1/_3$ mit anderen Oehlen vermiſchte, färbte die Miſchung den Alkohol nicht und das Oehl ſelbſt ertheilte beim Schütteln mit Alkohol demſelben keine Farbe. Obgleich man nun einerſeits ſchließen kann, daß ein Oehl verfälſcht iſt, wenn beim Schütteln deſſelben mit Alkohol lezterer eine gelblichgrüne Farbe annimmt, ſo iſt es doch andererſeits keineswegs ein ſicherer Beweis, daß keine Verfälſchung ſtattfindet, wenn der Alkohol ſich nicht färbt.

XC.

Ueber die Anwendung des Gypſes bei der Papierfabrication und die Erkennung dieſer Verfälſchung; von Hrn. J. Wislin, Apotheker in Gray.

Aus dem Journal de Chimie médicale, Oct. 1839, S. 511.

Ich habe Gelegenheit gehabt mich zu überzeugen, daß mit Gyps verfälſchtes Papier beim Bücherdruk den Lettern ſchadet, noch bei weitem nachtheiliger aber beim Steindruk wirkt. Ich beſize eine lithographiſche Preſſe, womit ich leicht 150 Abdrüke nach einander abziehen kann; unlängſt verwunderte ich mich aber nicht wenig, nach ſieben oder acht Abzügen die Schrift auf meinem Steine faſt erloſchen zu ſehen; zugleich erfuhr ich, daß ein geſchikter Lithograph in Beſancon mehrere Zeichnungen auf Stein dadurch verlor, daß er dieſelbe Papierſorte wie ich anwandte. Dieß veranlaßte mich, die Urſache hievon zu erforſchen, und ich fand bald, daß viele Papierſorten, wie ſie mehrere Fabriken in unſerer Provinz liefern, 15 bis 25 Proc. Gyps enthalten. Da alle dieſe Papiere nach dem Gewicht verkauft werden, ſo begreift man wohl den Zwek eines ſolchen Zuſazes.

Um den Gyps im Papier zu entdeken, wandte ich folgendes

Verfahren an: zwei Unzen Papier wurden ſchwach geröſtet [67]), gepulvert und dann mit ihrem doppelten Gewichte kohlenſauren Kalk's in deſtillirtem Waſſer gekocht; nach längerem Sieden filtrirte man und fällte hierauf das gebildete ſchwefelſaure Kali mit ſalzſaurem Baryt; aus dem Gewichte des ſchwefelſauren Baryts konnte die Schwefelſäure und folglich der ihr entſprechende Gyps berechnet werden. Der bei der Zerſezung des Gypſes ausgeſchiedene kohlenſaure Kalk läßt ſich leicht nachweiſen; in den meiſten Fällen findet man aber bei der quantitativen Analyſe mehr Kalk, als der vorhandenen Schwefelſäure entſpricht; dieß kommt daher, daß man beim Bleichen des Papierzeuges einen Ueberſchuß von Chlorkalk anwendet.

Dieſes Verfahren iſt zwar für Perſonen, welche mit chemiſchen Manipulationen vertraut ſind, ſehr leicht ausführbar, keineswegs aber für den gewöhnlichen Kaufmann, den Lithographen, den Buchdruker, die das Papier vor dem Ankauf zu prüfen wünſchen. Dieſe können ſich zwar nicht von der Quantität, aber doch von dem Vorkommen des Gypſes im Papier auf folgende Art überzeugen: man calcinirt das Papier zwei Stunden lang in einem verſchloſſenen Gefäße, bringt hierauf den Rükſtand in einen ſilbernen Löffel und rührt ihn darin mit etwas Eſſig an; wenn ſich Schwefelwaſſerſtoff entbindet und der Löffel alſo geſchwärzt wird, hat man die Gewißheit, daß das Papier ein ſchwefelſaures Salz enthielt, welches in ein Sulfurid verwandelt wurde, und da das Papier gar kein ſolches enthalten darf, ſo weiß man, daß das in ihm vorkommende zur Vermehrung ſeines Gewichts zugeſezt wurde.

XCI.

Ueber gypshaltige Papiere; ein von Hrn. Chevallier der Société d'Encouragement erſtatteter Bericht.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Jul. 1840, S. 246.

Die Société d'Encouragement erhielt von einem gewiſſen Fabrikanten Papiere zugeſchikt, deren Zeug Gyps (ſchwefelſaurer Kalk) einverleibt worden war; jener Fabrikant glaubte damit etwas Nüzliches zu thun, welche Meinung der Ausſchuß für Chemie jedoch keineswegs theilt.

Das Verſezen des Papierzeuges mit fremdartigen Subſtanzen iſt nichts Neues; ſo wurden namentlich mit Zuſaz von kohlenſaurem

67) Durch das Röſten muß der Leim des Papiers zerſtört werden, welcher ſonſt die Flüſſigkeit klebrig machen, das Abſezen des ſchwefelſauren Baryts verzögern und das Filtriren ungemein erſchweren würde.

Kalk ſchon unter der kaiſerl. Regierung Papierſorten fabricirt. Die Einverleibung von Gyps iſt ebenfalls ſehr alt, und wir erinnern uns, daß man ſich in einer Pariſer Buchdrukerei über Papiere, welche dieſes Salz enthielten, einmal ſehr beſchwerte; es wurden auf die Vermengung des Papierzeuges mit Gyps ſogar zwei Patente genommen; eines am 21. Dec. 1827 und ein anderes am 21. Mai 1832.[68])

In dem einen dieſer Patente wird geſagt, daß der Gyps, wenn man ihn dem Papierzeuge im Verhältniſſe von einem Zehntel und ſogar einem Fünftel zuſezt, dem Papier eigenthümliche Eigenſchaften verleihe: man benuzte in dieſem Falle Gyps, welcher durch Fällung einer Auflöſung von ſalzſaurem Kalk mit Schwefelſäure bereitet war. In dem anderen Patente heißt es, der Gyps diene, um den Papierzeug weißer und ſchwerer zu machen; das Verfahren beſtand darin, den Gyps in der Bütte und zwar je nach der Papierſorte in verſchiedenem Verhältniſſe zuzuſezen; man benuzte dabei ſchwefelſauren Kalk, welcher entweder von der Bereitung der Weinſteinſäure herrührte, oder durch Zerſezung des ſalzſauren Kalks von Knochenleimfabriken mittelſt Schwefelſäure oder auch durch Zerſezung von Kreide oder Marmor mit Schwefelſäure bereitet war.

Schon früher, als dieſe Patente genommen wurden, pflegte man wie geſagt, fremdartige Subſtanzen dem Papierzeug einzuverleiben, was zu Klagen über das Papier Veranlaſſung gab. Die Buchdruker behaupteten, daß das gypshaltige Papier keine Feſtigkeit habe und die Schwärze ſchlecht annehme.

Hr. Wislin, Apotheker in Gray (Haute-Saône), machte in der lezten Zeit Verſuche bekannt, deren Reſultat war, daß gypshaltiges Papier beim Letterndruke nachtheilig wirkt, beim Steindruk aber ſogar die Zeichnung und Schrift zerſtört.

Bei der Unterſuchung der gypshaltigen Papiere, welche der Geſellſchaft überſchikt wurden, überzeugten wir uns, daß ſie ſehr ſchwer ſind. Von einer ſolchen Papierſorte wiegt z. B. ein Bogen 11 Gramme (176 Gran), während ein gleichgroßer Bogen aus reinem Zeuge nur 6 Gramme (96 Gran) wiegt; es würde alſo ein Rieß von 500 Bogen 5½ Kilogr. wiegen, während ein Rieß reinen Papiers von gleicher Größe nur 5¼ Kilogr. wiegt. Von anderen gypshaltigen Papierſorten wog der Bogen 14⅘ bis 17 Gramme. Selbſt die Papierſorte, wovon der Bogen nur 11 Gramme wiegt, hat aber keine Conſiſtenz und wäre zum Steindruk ganz unbrauchbar.

Der Ausſchuß für Chemie theilt ganz die von der Jury der

68) Im polyt. Journal Bd. LXXI. S. 467 wurde ein von Roſting in Rußland genommenes derartiges Patent mitgetheilt. A. d. R.

Pariſer Induſtrieausſtellung ausgeſprochene Anſicht, daß das Papier durch Einverleibung von Gyps an Haltbarkeit (Zähigkeit) verliert, die Luft leichter durchläßt, die Feuchtigkeit aus der Luft leichter annimmt und überhaupt ſchneller verdirbt, daher das Vermengen des Papierzeuges mit Gyps nicht empfohlen werden kann. Ferner iſt der Ausſchuß der Anſicht, daß mit fremdartigen Subſtanzen verſeztes Papier nur als ſolches und zwar mit Benennung dieſer Subſtanzen verkauft werden ſollte, ſo daß der Käufer weiß, ob es ihm zu ſeinen Zweken dienen kann, und daß im entgegengeſezten Fall der Papierverkäufer als Betrüger zu beſtrafen iſt.

XCII.

Verbeſſerte Methode Zuker aus den Runkelrüben zu fabriciren, worauf ſich Joſeph Hurd der jüngere von Boſton in den Vereinigten Staaten, am 26. Jul. 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Franklin Journal. Jul. 1839, S. 24.

Ich habe eine Methode zur Darſtellung des Zukers aus den Runkelrüben erfunden, welcher gemäß das ganze Verfahren ſo ſehr vereinfacht iſt, daß jeder Landwirth es mit Leichtigkeit und geringem Koſtenaufwande betreiben kann, indem die dabei erforderlichen Apparate bei der Anſchaffung nur ſehr wenig koſten, und indem das ganze Geſchäft großentheils mit Geräthen vollbracht werden kann, die jeder Landwirth ohnedieß ſchon beſizt.

Die Runkelrüben müſſen, nachdem ſie aus dem Erdboden genommen und von allen fremdartigen Subſtanzen gereinigt worden, in Schnitte geſchnitten werden, die nicht viel über $\frac{1}{8}$ Zoll Dike haben ſollen. Ich habe eine Maſchine erfunden, mit der dieſes Geſchäft viel beſſer vollbracht werden kann, als mit irgend einer anderen der mir bekannten Schneidmaſchinen, und auf welche ich in den Vereinigten Staaten auch ein Patent beſize. Die unmittelbar nach ihrer vollkommenen Reife aus dem Boden genommenen Rüben müſſen ſogleich in einen Keller oder an einen anderen zur Aufbewahrung geeigneten Ort gebracht werden, weil ſie ſonſt in Kürze eine für die Gewinnung des Zukers aus ihnen nachtheilige Veränderung erleiden. An dieſem Ort haben ſie zu verbleiben, bis die Zeit zum Schneiden und Troknen derſelben gekommen iſt. Mit dem Beginnen der kalten Jahreszeit tritt auch die hiezu geeignete Zeit ein, indem die Rüben meinem Verfahren gemäß unmittelbar nach dem Zerſchneiden der Kälte ausgeſezt und durch Einwirkung des Froſtes und der Luft getroknet werden ſollen.

Das Gefrierenlaſſen der geſchnittenen Rüben, die Umgehung der Anwendung des Kalkes und die Erzeugung von Zuker ohne die Bildung von Melaſſen bilden nämlich die Haupteigenthümlichkeiten meines Verfahrens. Die geſchnittenen Rüben ſollen zum Behufe der Troknung auf Brettern oder Nezen oder auf andere Weiſe ſo ausgebreitet werden, daß ſie ſo viel als möglich dem Froſte und dem Winde ausgeſezt ſind; das Troknen erfordert, wenn auf die angegebene Weiſe verfahren wird, nur eine kurze Zeit, und erfolgt ohne allen Nachtheil für den in den Rüben enthaltenen Zuker. Die weitere Behandlung der getrokneten Rüben kann zu irgend einer beliebigen Zeit vorgenommen werden, da ſich die trokenen Rüben ohne allen Nachtheil lange Zeit über aufbewahren laſſen.

Beabſichtigt man die Darſtellung des Zukers aus den Rübenſchnitten unmittelbar nachdem man ſie dem Froſte ausgeſezt, zu beginnen, ſo ſoll man ſie bloß frieren und dann aufthauen laſſen und hierauf in die Preſſe bringen. Sie geben hiebei den größten Theil ihres Saftes von ſich, was ſie nicht thun würden, wenn man ſie vor dem Frieren in die Preſſe brächte. Die ausgepreßten Schnitten mit dem noch in ihnen enthaltenen Zuker laſſen ſich troknen und als Viehfutter aufbewahren.

Will man dagegen den Zuker aus den getrokneten Rübenſchnitten gewinnen, was zu jeder Jahreszeit geſchehen kann, ſo ſoll man ſie in reines Waſſer einweichen, welches ihnen in Folge der Veränderungen, die das Frieren in ihnen hervorbringt, alle auflöslichen Beſtandtheile entziehen wird. Man braucht hiebei nur ſo viel Waſſer anzuwenden, daß die Rübenſchnitten davon bedekt ſind: alſo eine ungefähr um die Hälfte größere Menge, als ihnen durch den Troknungsproceß entzogen wurde. Die auflöslichen Beſtandtheile beſtehen in der Hauptſache aus Zuker, Schleim, und etwas Färbeſtoff. Um erſteren von den beiden lezteren abzuſcheiden, ſäuere ich das Waſſer, bevor ich es auf die getrokneten Rüben gieße, durch Zuſaz von etwas Schwefelſäure. Die Menge dieſes Zuſazes läßt ſich nicht leicht angeben; doch läßt ſich im Allgemeinen ſagen, daß der Zuſaz nicht größer ſeyn ſoll, als daß er dem Geſchmake eben merklich wird. Bisweilen übergieße ich die getrokneten Rüben mit Waſſer allein, worauf ich ſie dann, nachdem das Waſſer ſo lange auf ihnen geſtanden, als zur Ausziehung aller auflöslichen Stoffe erforderlich iſt (wozu bei der Anwendung von kaltem Waſſer 3 bis 4 Stunden, bei der Anwendung von warmem Waſſer dagegen eine viel kürzere Zeit ausreicht), auspreſſe, und die Flüſſigkeit erſt auf die angegebene Weiſe mit Schwefelſäure verſeze. Bei dem erſteren Verfahren wird die Flüſſigkeit nur ſehr wenig von dem Schleime und dem Farbſtoffe

aufnehmen; bei dem zweiten dagegen wird das, was die Flüssigkeit von diesen beiden Stoffen aufnahm, wieder niedergeschlagen oder wenigstens in so weit außer Verbindung mit dem Zuker gesezt, daß es sich beim Versieden der Flüssigkeit als Schaum abscheidet und in Gestalt von solchem abgenommen werden kann.

Die auf diesem Wege erlangte Flüssigkeit wird unter Zusaz von etwas Eiweiß oder einem anderen Klärungsmittel in einem Kessel über einem Feuer bis zum Sieden erhizt. Der hiebei an die Oberfläche emporsteigende Schaum muß nach Ermäßigung des Feuers, oder nachdem man den Kessel vom Feuer genommen, abgehoben werden, und dieses Abschäumen muß so oft wiederholt werden, als sich Schaum auf der Oberfläche bildet.

Die nächste Operation, zu welcher geschritten werden muß, besteht im Filtriren der Flüssigkeit durch thierische Kohle, wozu man Beinschwarz oder Knochenkohle nehmen kann. Bei den nach dem angegebenen Verfahren getroffenen Maßregeln reicht eine zwei bis drei Zoll dike Schichte dieser Kohle hin. Der Syrup wird beinahe wasserklar und ganz fein durch das Filter laufen, und nur eine sehr schwache gelblichgrüne Färbung besizen, welche von einem eigenen in der Runkelrübe enthaltenen Stoffe herrührt. Dieser Stoff scheidet sich allerdings bei der Krystallisation aus; allein obwohl seine Quantität so unbedeutend ist, daß sie sich kaum durch das Gewicht bestimmen läßt, so würde sie doch, wenn man sie an den Krystallen kleben ließe, ein Zusammenbaken der Theilchen und eine Neigung zum Zerfließen bewirken. Es wird daher nothwendig sie wegzuschaffen, und dieß kann mit Leichtigkeit geschehen; denn man braucht auf den krystallisirten Zuker, nachdem er gepreßt worden, nur etwas weißen Syrup zu bringen, so er von diesem durch und durch befeuchtet ist, und ihn hierauf abermals zu pressen. Diese Operation erheischt nur einen sehr geringen Zeitaufwand, und muß so lange wiederholt werden, bis der Zuker zur Verpakung fertig ist.

Die Eindikung des Zukers, welche zum Behufe seiner Krystallisation zu geschehen hat, kann zum größten Theile über freiem Feuer vorgenommen werden, ohne daß man dabei irgend etwas zu befürchten hätte; zu Ende führen soll man sie jedoch, indem man die Pfanne in ein mit Wasser gefülltes Gefäß, dessen Temperatur auf ungefähr 52° R. erhalten wird, sezt. Vollbringt man diese Arbeit bei früher Jahreszeit oder bei der Anwendung von Rüben, die man zur gehörigen Zeit frieren und troknen ließ, so wird man auch nicht die geringste Menge Melasse, sondern lauter krystallisirbaren Zuker erhalten. Bei sehr kalter Jahreszeit kann man mit großer Ersparniß an Arbeit und Brennmaterial einen großen Theil des Wassers in Form von

Eis wegschaffen. Ist der geklärte Syrup hinlänglich eingedikt, so werden an den Wänden und auf dem Boden des Gefäßes kleine glänzende Krystalle zum Vorscheine kommen, und nicht minder wird sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit schnell eine Kruste bilden. Die Krystalle werden an Größe wachsen, während der der Einwirkung der Luft entzogene Theil des Syrups vollkommen klar und flüssig bleibt; rührt man den Syrup dagegen um diese Zeit um, so wird er trüb und von milchiger Farbe, es bildet sich ein Niederschlag von feinem weißem Zuker, und alle allenfalls in der Flüssigkeit enthalten gewesenen Unreinigkeiten steigen an deren Oberfläche empor. Dieser lezztere Theil der Flüssigkeit krystallisirt langsamer als der andere; er wird jedoch auch schnell guten Zuker geben, wenn man ihn abgießt und neuerdings der Einwirkung der Wärme ausseżt.

Als meine Erfindung erkläre ich das Frierenlassen der in dünne Schnitten zerschnittenen Runkelrüben, und die weitere Behandlung derselben durch unmittelbar hierauf folgendes Aufthauen und Pressen; ferner das Troknen der Rübenschnitten mittelst eines kalten Luftstromes und die oben angegebene weitere Behandlung derselben. Nach welchem Verfahren man arbeiten mag, so muß die Extraction des Zukers, wenn einmal mit ihr begonnen worden, ohne allen Verzug zu Ende geführt werden, indem die Gewinnung des Zukers ohne alle Melasse und ohne Anwendung von Kalk hauptsächlich hiedurch bedingt ist.

XCIII.

Ueber Ausmittelung des Stärkegehalts der Kartoffeln; von Dr. Luedersdorff.

Aus Erdmann's u. Marchand's Journal für praktische Chemie, 1840, Nr. 15.

Die Bestimmung der Stärke in stärkehaltigen Vegetabilien gehört zu den größeren Schwierigkeiten, wenn von absoluter Genauigkeit die Rede ist. Die mechanische Trennung gibt die unsichersten Resultate; denn da die Stärkekörnchen von der Pflanzenfaser eingeschlossen sind, so können sie von dieser nur durch vollständiges Zerreißen derselben getrennt werden. Ein solches Zerreißen hat nun seine großen Schwierigkeiten, nicht aber weil es nicht möglich wäre eine vegetabilische Substanz innig zu zermalmen, sondern weil es nicht möglich ist, das Zermalmen nur bis auf die Pflanzenfaser zu erstreken, ohne gleichzeitig auch die Stärkekörnchen zu treffen. Die hiebei anzuwendenden Manipulationen beschränken sich entweder auf ein Zerreiben auf dem Reibeisen, oder auf ein Zerreiben im Mörser. Bei der ersteren

Operation kann man verſichert ſeyn, wie fein auch das Reibeiſen ſeyn mag, daß die Faſer nicht vollſtändig zerriſſen, die Stärke alſo nicht abſolut bloßgelegt wird. Bei der zweiten Operation kann man eben ſo verſichert ſeyn, daß zwar die Faſer gänzlich zerriſſen, aber auch die Stärkekörnchen zum Theil zermalmt ſind. Im erſten Falle entgeht alſo ein Theil der Stärke der Gewichtsbeſtimmung dadurch, daß ſie nicht gänzlich ausgeſchieden iſt; im zweiten Falle aber dadurch, daß ein Antheil derſelben zermalmt und das lösliche innere Amidin vom Waſſer aufgenommen wird, wogegen die ſehr feinen Trümmer des Pflanzenſkelets der beim Abſchlämmen niederfallenden Stärke folgen und ſehr ſchwer von derſelben zu ſondern ſind.

Die Trennung auf chemiſchem Wege iſt ebenfalls unzuverläſſig. Nur zwei Agentien ſtehen hier zu Gebote; es iſt die Schwefelſäure und die Diaſtaſe. Durch beide wird die Stärke als Dextrin oder Zuker, oder durch die Differenz beſtimmbar; allein beide können auch auf die Faſer wirken. Von der Schwefelſäure iſt dieß erwieſen, von der Diaſtaſe iſt es möglich, wofern eine ſogenannte ſtärkeartige Faſer das Skelet bildet.

Gleichwohl habe ich mich des lezteren Reagens, alſo der Diaſtaſe, bedient, um für techniſche Zweke eine anderweitige Beſtimmung des Stärkegehalts der Kartoffeln zu verificiren. Denn wenn auch die Diaſtaſe auf den Faſerſtoff der Kartoffeln wirken ſollte, ſo würde dieſe Wirkung doch nur ſehr langſam erfolgen, ſie dürfte alſo gleich Null zu ſezen ſeyn, wenn man der Einwirkung der Diaſtaſe nur ſo viel Zeit läßt, um die Stärke in Dextringummi zu verwandeln.

Eine leichte Beſtimmung des Stärkegehalts der Kartoffeln iſt für die Technik von jeher eine ſehr wünſchenswerthe Sache geweſen; denn gerade die Stärke iſt es, welche den Kartoffeln in allen Beziehungen ihren Werth gibt. Nun aber gehört, wie wir geſehen haben, eine directe Ausſcheidung der Stärke, behufs ihrer Beſtimmung, nicht allein zu den unerläßlichſten Mitteln, ſie gehört vielmehr auch zu den umſtändlichſten Operationen, wenn Zeit und Gelegenheit, wie dieß im techniſchen und merkantiliſchen Verkehr meiſtentheils der Fall iſt, dazu fehlen. Dieſelbe Beſchwerlichkeit tritt ſogar der bloßen Beſtimmung der trokenen Subſtanz und vielleicht in noch höherem Grade entgegen, ſelbſt wenn man ſich mit der Ausmittelung dieſer begnügen und von hier aus auf den Stärkegehalt ſchließen oder denſelben berechnen wollte.

Aus dieſen Urſachen wird denn eine anderweitige Ausmittelung jedenfalls nothwendig; für dieſe aber ſcheint nichts paſſender als die Beſtimmung des ſpecifiſchen Gewichts, indem ſich aus dieſem der

Stärkegehalt, wenn auch nicht mit analytischer, doch für die Gewerbe hinreichender Genauigkeit muß berechnen lassen.

Bereits im Bd. LXV. S. 48 des polyt. Journals ist von Berg dieses Princip auf die Ermittelung des Stärkegehalts der Kartoffeln in Anwendung gebracht worden; allein das spec. Gew. der Kartoffeln entsteht nicht so einfach, wie Hr. Berg es annimmt, aus den spec. Gew. der Hauptbestandtheile derselben, nämlich des Wassers und der Stärke, sondern auch die übrigen Bestandtheile concurriren mit ihren spec. Gew. wesentlich hiebei. Von diesen ist es namentlich die in dem Saft oder dem Wasser enthaltene atmosphärische Luft, welche das spec. Gew. der Kartoffeln auf eine Weise ändert, daß ein aus obigen Principien abgeleiteter Calcül ganz unanwendbar wird.

Schon Hr. Berg war zur Annahme verschiedener praktischer Coefficienten genöthigt; ich erhielt indessen mit Hülfe derselben stets Resultate, welche sich dem wirklichen Stärkegehalte immer nur sehr entfernt näherten und denselben jedesmal viel zu hoch angaben.

Ich unterzog deßhalb eine Anzahl Kartoffeln verschiedener Arten, welche also auch eine größere Verschiedenheit in ihrem spec. Gew. zeigten, einer nähern Untersuchung und bediente mich hiebei zur Ermittelung des Stärkegehalts der Diastase. Die Kartoffeln wurden zu diesem Zweke nach Bestimmung des absoluten und spec. Gew. einzeln gekocht, wobei, ohne daß sie aufplazten, eine Gewichtszunahme von 0,6 bis 0,7 Proc. stattfand. Sie wurden darauf von den Schalen befreit, welche, in warmem destillirtem Wasser ausgewaschen, nach dem Troknen bei 80° R. nicht mehr betrugen als 0,045 bis 0,055 Proc., wobei ich indeß erwähnen muß, daß das Gewicht der in Untersuchung genommenen Kartoffeln zwischen 3½ bis 4 Lotb betrug. Das Mark der entschälten Kartoffeln wurde hierauf in einer erwärmten Reibschale sorgfältig zerkleinert und mit dem von dem Auswaschen der Schalen herrührenden warmen Wasser verdünnt, darauf aber bei 54° R. mit einer vom Pflanzeneiweiß möglichst befreiten Auflösung von Diastase nach und nach so lange versezt, bis durch Jod keine Spur von unzersezter Stärke mehr zu entdeken war. Gewöhnlich war die Zersezung nach einer Viertelstunde beendigt, was sich im lezten Stadium derselben leicht erkennen läßt, wenn man einen Tropfen der Kartoffelmasse auf einer Glasscheibe mit Jodtinctur in Berührung bringt und die Masse darauf durch eine Loupe betrachtet. Man sieht hier sehr deutlich jedes einzelne aufgequollene Stärkekörnchen und erkennt genau den Grad seiner Zersezung an dem Tone der Farbe.

Die zersezte Kartoffelmasse, welche durch die sehr voluminösen

Trümmer des Pflanzenſkelets immer etwas diklich bleibt, obſchon die Diaſtaſe ſehr verdünnend wirkt, wurde jezt mit noch mehr Waſſer verſezt und darauf, bei möglichſter Warmerhaltung, filtrirt. Die Filtration erfolgt nicht ſchnell, gleichwohl geht ſie gut von Statten, ſo daß nach Verlauf von 12 Stunden die Pflanzenfaſer das Filter als ein diker, körniger Brei anfüllt.

Nachdem dieſer Rükſtand während mehrerer Tage mit ſehr vielem kaltem Waſſer ausgewaſchen worden war, wog derſelbe nach dem Troknen bei ſieben unterſuchten Kartoffeln

A = 4,1 Proc.
B = 4,0 —
C = 3,9 —
D = 3,8 —
E = 3,7 —
F = 3,7 —
G = 3,5 —

Die Rükſtände waren durchſcheinend, hornartig, ſehr hart, von bräunlich-grüner Farbe und ſehr geringem Volumen; ſie beſtanden aus der Faſer und dem Pflanzeneiweiß der Kartoffeln.

Die erhaltenen Flüſſigkeiten, in denen das erzeugte Dextringummi mit den übrigen auflöslichen Beſtandtheilen der Kartoffeln, alſo Gummi, Salz, Zuker u. ſ. w., ſo wie mit der hinzugefügten Diaſtaſe vereinigt waren, hatten einen würzeartigen, dabei nur ſchwachen Kartoffelgeruch. Zur Trokne gebracht, gaben ſie eine dem Dextringummi aus reiner Stärke ganz ähnliche Maſſe, und ihre Gewichte betrugen, correſpondirend mit der bei den Rükſtänden gebrauchten Reihefolge:

A = 27,8 Proc.
B = 26,0 —
C = 25,3 —
D = 25,06 —
E = 23,5 —
F = 23,3 —
G = 21,6 —

Dieſe Procente der auflöslichen Subſtanzen zu denen der unauflöslichen Faſer und des mit derſelben coagulirten Eiweißes hinzugerechnet, geben den Geſammtgehalt der trokenen Subſtanz in den Kartoffeln, wozu noch die geringe Menge der Schalen zu rechnen iſt.

Sonach enthielten alſo die unterſuchten Kartoffeln an trokener Subſtanz:

A = 31,95
B = 30,05
C = 29,25
D = 28,91
E = 27,25
F = 27,05
G = 25,15.

Zur Vergleichung dieses zusammengestellten Trokengehaltes mit dem direct gefundenen wurde von jeder der in Untersuchung genommenen Arten ein zweites Exemplar in möglichst gleicher Größe auf sein spec. Gew. bestimmt. Dieß war gewöhnlich dem Gewichte der entsprechenden, zuerst untersuchten Kartoffel gleich, oder wich höchstens in der fünften Stelle ab. Nach diesem wurde jede Kartoffel in möglichst kleine Würfel geschnitten, und anfangs langsam, zulezt bei 80° R. getroknet. Die Resultate waren folgende:

A = 31,1 Proc.
B = 29,8 —
C = 28,7 —
D = 28,6 —
E = 26,4 —
F = 26,2 —
G = 24,2 —

Die mangelnde Uebereinstimmung in beiden Trokengehalten und namentlich der Ueberschuß desjenigen, der durch Auflösen der Kartoffeln vermittelst Diastase gewonnen worden ist, hat, da eine Bindung von Wasser nicht stattfindet, jedenfalls seinen Grund in der Schwierigkeit des Troknens der aufgelösten Stärke. Denn wenn auch die hinzugefügte Diastase etwas größere Zahlen geben mußte, so ist der Unterschied, wie gering er im Ganzen auch seyn mag, doch zu bedeutend, als daß man ihn auf die hinzugekommene Diastase schieben könnte. Aus der genannten Ursache ist denn also das lezte aus der unmittelbaren Troknung hervorgegangene Resultat als das richtigere anzunehmen.

Wie viel hievon der Stärke und wie viel den anderen festen Bestandtheilen der Kartoffeln zukomme, fand ich durch genaue Extraction der auflöslichen Bestandtheile und Abscheidung des Pflanzeneiweißes bei drei parallelen Versuchen mit den Kartoffelsorten A, B und C in folgenden Zahlen:

An Gummi, Salzen, Zuker, Extractivstoff u. s. w. enthielt

A = 3,03 Proc.
B = 3,34 —
C = 3,72 —

An coagulirtem Eiweiß enthielt

A = 0,86 Proc.
B = 0,74 —
C = 0,55 —

Aus diesen Zahlen geht hervor, daß diejenigen Kartoffeln, welche eine größere Menge fester Bestandtheile überhaupt enthalten, unter diesen eine geringere Menge auflöslicher Substanzen besitzen, als solche Kartoffeln, deren Gehalt an trokener Masse überhaupt geringer ist. Der relative Eiweißgehalt steht indeß wieder mit der Quantität der trokenen Masse in geradem Verhältniß. Als Mittelzahl für die auflöslichen Bestandtheile ergibt sich an diesen 3,36 Proc., für Eiweiß aber 0,71.

Nach diesen Ergebnissen berechnet sich also der Stärkegehalt der untersuchten Kartoffeln folgendermaßen:

A = 27,0
B = 25,7
C = 24,6
D = 24,5
E = 22,3
F = 22,1
G = 20,1.

Die Arten der genannten Kartoffeln waren folgende: A waren rothe Kartoffeln, und zwar mit blaßrother Schale; B rothe mit dunklerer Schale; C blaue mit blauer Schale und weißem Fleisch. D, E, F, G sämmtlich weiße, und G namentlich eine sogenannte Nierenkartoffel. Die spec. Gew. betrugen bei

A = 1,123
B = 1,119
C = 1,114
D = 1,110
E = 1,108
F = 1,106
G = 1,102.

Aus diesen spec. Gew. und den gefundenen Procentgehalten an trokener Substanz oder den entsprechenden Stärkegehalten läßt sich nun durch einen empirischen Calcül für jeden Fall eine Zahl finden, welche als Multiplicator der spec. Gew. den jedesmaligen Procentgehalt an trokener Substanz überhaupt, oder den Procentgehalt der Stärke angibt. Für leztere würden, wenn $x = \frac{s}{p}$ ist, die Zahlen

folgende seyn: bei $A = \frac{27}{1,123} = 24,2$

$B = 22,9$

$C = 22,0$

$D = 22,0$

$E = 20,1$

$F = 19,9$

$G = 18,2.$

Werden diese Factoren aus ihren Decimalen, oder wenn diese zu klein sind, durch Hinweglassung derselben zu Ganzen ergänzt, so reduciren sie sich auf 5, ohne daß die Genauigkeit merklich darunter leidet, und jeder Factor gilt nun, wie hieraus hervorgeht, für eine gewisse Reihe spec. Gew.

Ich habe hierauf die untenstehende Tabelle gegründet, welche in ihren fünf Columnen die Ganzen aller der spec. Gew. enthält, die, mit dem darüberstehenden Factor multiplicirt, den Stärkegehalt der auf ihr spec. Gew. geprüften Kartoffel angibt.

24	23	22	20	18
1,129	1,119	1,114	1,109	1,104
1,120	1,115	1,110	1,105	1,083.

Wollte man nun die trokene Substanz der Kartoffeln überhaupt berechnen, so würden die, hinsichtlich der Decimalen, auf gleiche Weise behandelten Factoren für die entsprechenden spec. Gew. folgende seyn: 28 — 27 — 26 — 24 — 22. Ob noch ein sechster Factor erforderlich wird, weiß ich nicht, wenigstens ist mir bis jezt keine Kartoffel vorgekommen, welche ein geringeres spec. Gew. gehabt hätte als 1,083; doch muß ich bevorworten, daß sämmtliche Versuche in diesem Frühjahr, also mit alten Kartoffeln angestellt worden sind, daß aber auch die dießjährigen, namentlich die frühen Nierenkartoffeln, ein spec. Gew. über 1,09 haben. Ein größeres spec. Gew. als 1,129 dürfte noch weniger vorkommen.

Sehr leicht läßt sich also auf diese Weise der Stärkegehalt der Kartoffeln finden, denn wenn die vorgedachte Berechnung den Gehalt auch nicht mit absoluter Genauigkeit angibt, so beträgt der Unterschied doch nie 1 Proc. Um hierüber noch sicherer zu seyn, habe ich die berechneten Procentgehalte an trokener Masse überhaupt, bei noch mehreren Kartoffeln durch wirkliche Troknung bestimmt und dabei gleichzeitig die erfahrungsmäßige Thatsache, nach welcher Kartoffeln von einer und derselben Art, aber verschiedener Größe, von verschiedenem Stärkegehalt seyn sollen, bestätigt gefunden.

So sollte eine rothe Kartoffel von 1768 Gr. und 1,122 spec. Gew. nach der Berechnung einen Trokengehalt zeigen von 31,3 Proc.;

ſie gab aber nach wirklichem Troknen nur 31,0. Eine Kartoffel derſelben Art von 551 Gr. und 1,123 ſpec. Gew. ſollte an trokener Maſſe enthalten 31,4, ſie hatte aber nur 31,09. Eine dritte Kartoffel derſelben Art von 198,5 Gr. und 1,108 ſpec. Gew. ſollte an trokener Maſſe enthalten 26,5; ſie enthielt 26,4.

Wie nahe die berechneten Procentgehalte den wirklichen liegen, ergibt ſich aus dieſen Beiſpielen. Eben ſo deutlich tritt aber auch die Verſchiedenheit der Trokengehalte verſchieden großer Kartoffeln einer und derſelben Art hervor. Es enthalten demnach Kartoffeln über 7 Loth weniger trokene Subſtanz als Kartoffeln zwiſchen 2 und 3 Loth, noch weniger aber ſolche, deren Gewicht unter einem Loth bleibt, und hier beträgt der Unterſchied beinahe 5 Proc. In gleicher Weiſe verhalten ſich die ſogenannten pokigen Kartoffeln gegen geſunde; doch iſt der Unterſchied des Trokengehalts beider nicht ſo groß als zwiſchen mittleren und ganz kleinen Kartoffeln.

Zum Schluſſe will ich noch die Ergebniſſe zweier auf ihren Trokengehalt unterſuchter Kartoffeln erwähnen, von denen die erſte eine vielgeprieſene neuere Art, die andere aber eine Kartoffel dießjähriger Ernte war. Die erſtere war eine Rohan'ſche Kartoffel von 10⅝ Loth, auf Höhenboden gewachſen, die andere eine Nierenkartoffel von 3 Loth, gleichfalls von der Höhe. Die Rohan'ſche Kartoffel beſaß ein ſpec. Gewicht von 1,083, ſie ſollte alſo nach der Berechnung an trokener Subſtanz enthalten 23,8 Procent. Sie enthielt nach wirklicher Troknung 23,8. Das ſpec. Gewicht der Nierenkartoffel betrug 1,097, ihr Trokengehalt ſollte alſo ſeyn 24,1, er war aber 24,9. Dieſe Kartoffel gibt alſo von allen vorſtehend unterſuchten den größten Unterſchied zwiſchen dem berechneten und dem wirklichen Trokengehalt, doch beträgt derſelbe noch immer kein volles Procent.

XCIV.

Ueber ein Verfahren um dem isländiſchen Moos den bitteren Geſchmak und den Moosgeruch zu benehmen; von W. Davidſon.

Aus dem Edinburgh new philosophical Journal. Jan. — April 1840, S. 260.

Man benuzt das isländiſche Moos (Cetraria islandica) in einigen nördlichen Ländern zum Brodbaken, ſein ungemein bitterer Geſchmak ließ es aber nie als Nahrungsmittel in allgemeinen Gebrauch kommen. Weſtring ſchlug einfachkohlenſaures Kali als ein Mittel vor, um ihm den bitteren Stoff zu entziehen. Nach ihm ſollen 32

Gramme einfachkohlensaures Kali hinreichen, um auf 500 Gramme Moos, die man 24 Stunden lang in einer hinreichenden Menge Wasser (worin das Alkali aufgelöst ist) liegen ließ, diese Wirkung zu äußern, also beiläufig 1 Th. Alkali auf 16 Th. Moos. Die von ihm zum Einweichen vorgeschriebene Zeit scheint jedoch nicht hinzureichen, um den bitteren Stoff vollständig auszuziehen, wozu selbst bei dieser Menge Alkali zwei bis drei Tage erforderlich sind. Nach Berzelius enthält das isländische Moos in 100 Theilen:

Chlorophyll	1,6
bitteren Stoff	3,0
unkrystallisirbaren Zuker	3,6
Gummi	3,7
Apothem	7,0
Stärkmehl	44,6
doppeltlichensaures Kali und Kalk .	1,9
stärkmehlartige Faser	36,2

Hienach ist es wahrscheinlich, daß die alkalische Auflösung den Zuker, das Gummi und einen Theil des Extractivstoffes aufnimmt, das Stärkmehl aber und die stärkmehlartige Faser, die beiläufig 81 Procent betragen, nicht auflöst.

Es ist nun klar, daß durch ein längeres Einweichen des Mooses in der Kalilösung nicht viel mehr von den löslichen Substanzen aufgelöst werden wird, als durch ein kürzeres; denn wenn der bittere Stoff gänzlich ausgezogen ist, so ist es mehr als wahrscheinlich, daß der Zuker und das Gummi, da beide in wässerigen Flüssigkeiten sehr leicht löslich sind, auch aufgenommen werden. In der That schien auch die alkalische Flüssigkeit, als man sie nach 14tägigem Einweichen abdampfte, sehr wenig feste Substanz zu enthalten.

Bei einem Versuche fand ich jedoch, daß die durch einfachkohlensaures Kali bewirkte Auflösung gallertartig wurde, was von einer theilweisen Gährung herzurühren schien, denn ihre Bitterkeit war gänzlich zerstört.

Aezkali scheint den bittern Stoff noch besser auszuziehen, als einfachkohlensaures Kali, indem von ihm weniger dazu erforderlich ist. Ich verfuhr daher folgendermaßen:

Ich nahm 4 Pfund einfachkohlensaures Kali (Pottasche) und 4 Pfd. frisch gebrannten Kalk, löschte den Kalk mit beiläufig einem Drittel seines Gewichts Wasser ab und brachte ihn mit dem kohlensauren Kali in eine große Flasche, nebst 4 oder 5 Gallons (40 bis 50 Pfd.) Wasser. Die Flasche wurde fest verkorkt und innerhalb 24 Stunden mehrmals geschüttelt, worauf man die klare Flüssigkeit abgoß und sie auf 112 Pfd. isländisches Moos brachte. Hierauf goß man wieder Wasser in die Flasche und schüttelte sie, um alles zurük-

gebliebene Aezkali zu benuzen, und brachte auch dieſes Waſſer auf das isländiſche Moos und noch ſo viel Waſſer dazu, daß das Moos ganz davon bedekt wurde. Das Moos muß ungefähr 14 Tage eingeweicht bleiben, indeſſen kann es nach Umſtänden etwas länger oder kürzer vorgenommen werden, und um ſich von der Beſchaffenheit des Mooſes zu überzeugen, nimmt man ein kleines Stük davon aus dem Gefäße, wäſcht es ab und kaut es eine Minute oder noch länger. Das Moos durch Preſſen von ſeiner Flüſſigkeit zu befreien, iſt nachtheilig, da ein Theil der ſtärkehaltigen Subſtanz dabei ebenfalls ausgepreßt wird. Man darf daher das Waſſer bloß davon ablaufen laſſen, ehe man es troknet. Ferner muß man zum Auflöſen des Kali's möglichſt wenig Waſſer anwenden, weil eine ſtarke Auflöſung den bitteren Stoff beſſer auszieht, als eine ſchwache. Es iſt daher auch vortheilhaft das Moos in kleine Stüke zu zertheilen, damit es weniger Raum einnimmt. Das geeignetſte Verhältniß von kohlenſaurem Kali iſt 1 Theil deſſelben auf 28 Theile isländiſches Moos; wünſcht man aber eine ſchnellere Wirkung, ſo muß man noch mehr von dem Alkali nehmen.

Auch Kalk läßt ſich zum Ausziehen des bitteren Stoffes anwenden. Weicht man isländiſches Moos mit ungefähr dem fünften oder ſechsten Theile ſeines Gewichts gebranntem Kalk und der erforderlichen Menge Waſſer ein, ſo daß es von der Flüſſigkeit bedekt iſt, und rührt das Ganze häufig um, ſo wird ihm der bittere Stoff in einer Woche entzogen. Die wäſſerige Flüſſigkeit hat dann eine dunkelbraune Farbe, ſchmekt aber nach beendigtem Einweichen kaum mehr bitter. Der Kalk ſcheint eine theilweiſe Zerſezung des bitteren Stoffes zu bewirken. Von den anderen löslichen Stoffen des Mooſes ſcheint ſich nur wenig aufzulöſen, denn beim Abdampfen eines Theiles der Flüſſigkeit erhielt ich nur wenig Rükſtand.

Das isländiſche Moos ſelbſt erhält durch die Einwirkung des Kalkes ein härteres Gewebe und nimmt eine röthliche Farbe an. Jene Eigenſchaft, die Härte, kann man ihm durch Einweichen in Waſſer, welches mit Schwefelſäure angeſäuert iſt, wieder benehmen und auch die rothe Farbe wird dadurch vermindert, jedoch nicht ganz entfernt. Man kann folgendes Verfahren einſchlagen, wenn man den wohlfeileren Kalk ſtatt des Kali's anwenden will.

Man nimmt 112 Pfd. isländiſches Moos, 6 Pfd. friſch gebrannten Kalk und ſo viel Waſſer, daß das Ganze bedekt wird, und läßt das Moos ungefähr eine Woche unter häufigem Umrühren darin weichen. Nach beendigtem Einweichen bringt man das Moos auf ein Sieb oder ein Tropfbrett, deſſen Löcher ſo groß ſind, daß der Kalk durchgehen kann, während das Moos zurükbleibt. Darauf über-

gießt man es mit kaltem Waſſer, bis es völlig ausgewaſchen iſt. Das Moos muß nachher in mit Schwefelſäure angeſäuertem Waſſer eingeweicht, wieder ausgewaſchen und zulezt, ohne es zu preſſen, getroknet werden. Der gebrannte Kalk hat auch die Eigenſchaft, den Moosgeruch viel mehr zu entfernen als Kali.

Ich verſuchte isländiſches Moos, dem ſein bitterer Stoff durch Aezkali entzogen war, zum Brodbaken anzuwenden, indem ich ein Decoct davon (welches nach dem Erkalten eine feſte Gallerte bildete) mit Weizenmehl mengte. Es gab ein ganz ſüßes Brod, welches noch warm einen Moosgeruch hatte, der aber beim Erkalten ſehr abnahm. Das am wenigſten koſtſpielige Verfahren isländiſches Moos zum Brodbaken zu gebrauchen, würde darin beſtehen, es zu mahlen und dann mit irgend einer Getreideart zu vermengen; dabei würde nämlich die ſtärkmehlartige Faſer, welche in Waſſer zwar unlöslich iſt, aber doch viel Nahrungsſtoff enthält, ganz zurükgehalten werden.

Der Chlorkalk äußert auf isländiſches Moos ebenfalls eine beträchtliche Wirkung. Er entzieht ihm den Moosgeruch und macht es nach der von ihm und dem Waſſer, worin er aufgelöſt wurde, angewandten Menge, mehr oder weniger weiß. Dieſelbe Quantität Chlorkalk wirkt nämlich ſtärker, wenn ſie in einer kleinen, als wenn ſie in einer großen Menge Waſſer aufgelöſt iſt. Ich habe bei der Behandlung mit Chlorkalk folgendes Verfahren angewendet:

Auf 100 Theile in kleine Stüke zertheilten isländiſchen Mooſes, dem zuvor ſein bitterer Stoff entzogen wurde, nahm ich 12 Theile Chlorkalk und ſo viel Waſſer, als nöthig war, um das Moos zu bedeken. Der Chlorkalk wurde in einem Mörſer mit Waſſer zur Conſiſtenz eines Rahmes zerrieben und dann dem Mooſe zugeſezt. Ich ließ es einen oder zwei Tage darin weichen und rührte das Ganze häufig um. Darauf wurde es mit kaltem Waſſer ausgewaſchen und endlich in mit Schwefelſäure angeſäuertem Waſſer eingeweicht. (Wenn dabei ein Säureüberſchuß angewandt worden iſt, muß dieſer durch nochmaliges Waſchen entfernt werden.) Das mit einer ſolchen Menge Chlorkalk behandelte isländiſche Moos wird ziemlich weiß und bildet eine farbloſe und faſt geruchloſe Gallerte, wenn es mit Waſſer gekocht wird. Im Allgemeinen wird jedoch eine geringere Menge Chlorkalk dem Zweke entſprechen, etwa 4 Theile deſſelben auf 100 Theile Moos. Auf ähnliche Weiſe wirkt der Chlorkalk auch auf Caragheen oder irländiſches Moos (Fucus crispus), bewirkt aber mehr die Zerſtörung ſeines Geruches als das Bleichen deſſelben.[69])

69) Die Society of arts for Scotland ließ obige Verſuche Davidſon's wiederholen und ſie beſtätigten ſich vollkommen.

XCV.

Ueber einen neuen Alaun; von Dr. Mohr.

Seit einiger Zeit wird ein Alaun in den Handel gebracht, von welchem gerühmt wird, daß er die in der Färberei und Drukerei wirksamen Bestandtheile in einem höchst concentrirten Zustande enthalte, wodurch sowohl seine Verwendung nüzlicher, als auch seine Transportkosten bedeutend vermindert würden. Dieser Alaun hat nicht die geringste Aehnlichkeit mit dem gewöhnlichen Kali-Alaun, denn er zeigt keine Spur von Krystallisation, sondern erscheint in platten, viereckigen, zolldiken Tafeln, ist von weißer Farbe und schwacher Transparenz, und läßt sich mit einem Messer wie Käse schneiden. Er löst sich sehr leicht in Wasser auf, schmekt süßlich herb, alaunartig, jedoch viel intensiver als gemeiner Alaun. Im Tiegel erhizt schwillt er auf, und schmilzt zulezt zu einer gummiartigen Masse zusammen. Diese gibt beim stärkeren Erhizen den Geruch schwefelsaurer Dämpfe aus. Nichtsdestoweniger löst sich die geglühte Masse vollständig und leicht in Wasser auf.

Die gewöhnlichen Reactionen zeigten, daß Thonerde und Schwefelsäure darin enthalten sind, aber kein Ammoniak, ein schwacher Kaligehalt fand sich bei der quantitativen Analyse. Da nun die Bestandtheile des Alauns mit dem Werthe desselben für gewisse Zweke in geradem Verhältnisse stehen, so mußte die Quantität dieser Bestandtheile näher bestimmt werden. Nur durch die Kenntniß der procentischen Zusammensezung kann der Gewerbtreibende den wahren Werth eines neuen, hoch gepriesenen Mittels auf den Preis desselben reduciren, und sich gegen Nachtheil schüzen.

Die Analyse hatte keine Schwierigkeit.

10,58 Gramme des genannten Alauns geben mit Ammoniak einen voluminösen Niederschlag, welcher richtig behandelt 1,472 Gr. wog. Dieses entspricht 13,91 Thonerde.

6,21 Gr. des Alauns geben mit Barytsalzen 6,55 Gr. Schwerspath, entsprechend 36,24 Proc. Schwefelsäure.

7,22 Gr. Alaun mit Ammoniak gefällt, filtrirt, das Filtrat eingedampft und geglüht geben 0,200 eines feuerbeständigen Rükstandes. Dieser war schwefelsaures Kali, indem er mit Weinsteinsäure Weinstein regenerirte und mit Barytsalzen den bekannten Niederschlag gab. Dieser Gehalt an schwefelsaurem Kali berechnet sich auf 2,77 Proc.

7,22 Gr. des Alauns bis zum starken Schmelzen erhizt hinterließen 4,32 Gr. Rükstand, welcher aber noch Wasser enthielt;

heftig geglüht schwand das Gewicht bis auf 3,335, wobei aber etwas Schwefelsäure entwichen war.

Um diese beiden Angaben, welche über und unter dem wahren Mittel stehen, zu corrigiren, wurde eine gewogene Menge des Alauns mit frisch geglühtem Bleioxyd gemengt, mit Wasser eingekocht und geglüht, wobei 4,01 Alaun 1,99 Wasser oder 49,6 Proc. verloren. Die Zusammensezung dieses Alauns stellt sich also in der Art heraus: aus 100 Theilen wurden erhalten

13,91	Thonerde
36,24	Schwefelsäure
2,77	schwefelsaures Kali
49,60	Wasser
102,52	

Hierin ist die Schwefelsäure des kleinen Gehaltes von schwefelsaurem Kali offenbar zweimal aufgezählt, bringen wir also diese mit 1,27 in Abzug, so bleibt die Summe der Bestandtheile 101,25. Man ersieht aus dieser Zusammensezung, daß der fragliche Alaun eigentlich nichts als reine schwefelsaure Thonerde ist, mit 18 Atomen Krystallwasser, welche Verbindung nach Berzelius Lehrbuch existirt und 48,53 Proc. Krystallwasser enthält. Der kleine Gehalt an schwefelsaurem Kali verräth die Abkunft des Salzes. Wahrscheinlich wird dieser Alaun aus geglühtem und gemahlenem Pfeifenthon mit noch nicht ganz concentrirter Schwefelsäure bereitet und in schiklichen Gefäßen bei raschem Feuer zum Gestehen eingekocht und ausgegossen, woher seine eigenthümliche unkrystallinische Form. Der Alaun ist vollkommen eisenfrei und ersezt den gemeinen Alaun sicher zu allen Anwendungen. Es ist keine unbegründete Annahme, wenn man den verschiedenen Werth differenter Alaunarten dem Thonerdegehalte proportional sezt. Nun enthält der vorliegende Alaun 13,91 Proc. Thonerde, der gemeine krystallisirte Kali-Alaun enthält 10,8, also enthält ersterer 3,1 Theil mehr, welches 28,7 Proc. von der Thonerde des Kali-Alauns ausmacht. Wenn nun der neue Alaun im Preise 28,7 Proc. höher steht, so haben beide gleichen Preis in Beziehung auf die Thonerde, d. h. man kauft für gleich viel Geld gleich viel Thonerde.

Einen wesentlichen Vortheil hat der neue Alaun in Beziehung auf die essigsaure Thonerdebeize. Da er nämlich kein schwefelsaures Kali enthält, so wird bei seiner Zersezung durch Bleizuker ¼ des früher verbrauchten Bleizukers erspart, indem 3 Atome schwefelsaure Thonerde mit 1 Atom schwefelsaurem Kali im gemeinen Alaun verbunden sind. Ueber den Preis des neuen Alauns im Handel konnte ich nichts erfahren. Jeder wird sich leicht aus obigen Angaben berechnen können, ob ihm bei einem bestimmten Preise ein entschiedener

Vortheil aus der Anwendung des genannten Alauns erwächst. Für die directe Anwendung des Alauns dürfte der Preis noch nicht um ⅓ höher ſtehen, für die eſſigſaure Thonerdebeize concurrirt der Preis des Bleizukers mit zur Calculation.

XCVI.

Bemerkungen über das Erwärmen der Zimmer mittelſt heißer Luft; von Dr. Wm. Gries.

Aus dem Journal of the Franklin Institute, Aug. 1839, S. 77.

Ich wurde vor einigen Jahren erſucht Vorſchläge zu machen, um ein Zimmer zum Schulunterricht auf eine möglichſt zwekmäßige und der Geſundheit zuträgliche Weiſe heizen zu können, und beſchloß in dieſer Abſicht heiße Luft von einer heißen Kammer aus in das Zimmer zu leiten.

Es iſt klar, daß, wenn Hize in eine Kammer geleitet und die Luft folglich ausgedehnt wird, dieſer erhizten Luft, da die Mauer auf allen Seiten einen Widerſtand darbietet, eine gewiſſe Kraft mitgetheilt werden muß, welche ſie durch irgend eine in dem Zimmer angebrachte Oeffnung hineintreibt. Die Austrittsſtelle wird gewöhnlich an oder nahe an der Deke der heißen Kammer gewählt, welche mit dem zu erwärmenden Zimmer verbunden iſt. Da die heiße Luft von der kalten und ſchwerern Luft außerhalb der Kammer unterſtüzt, durch die Speiſungslöcher am Boden derſelben gewaltſam hineindringt, ſo wird die ſo erzeugte Kraft in jedweder Richtung, wo die Verbindung der Kammer mit dem Zimmer ſtattfindet, verwendet. Benuzt man dazu wie gewöhnlich bloß eine Oeffnung im Boden des Zimmers, ſo muß in Folge des Andranges der heißen Luft und auch weil die kältere und ſchwerere Luft herabdrükt und die wärmere verdrängt, die heiße Luft offenbar ſenkrecht zur Zimmerdeke aufſteigen. Iſt ſie aber dort angelangt, was kann ſie wieder herabbringen? Sie wird ſich in keinen Theil des Zimmers herabſenken, wo die untere Luft kälter iſt, und das Zimmer kann folglich nur durch lange fortgeſezтes Hineinleiten von heißer Luft gehörig durchwärmt werden, vorausgeſezt jedoch, daß es nicht ſehr hoch iſt. Nach meiner Anſicht ſollte man die heiße Luft ſo in das Zimmer leiten, daß ſie horizontal längs des Bodens hinzuſtreichen gezwungen iſt, und zwar ſo nahe am Boden, als es ohne Feuersgefahr möglich iſt, und ohne daß ein feſter Körper ihrem Laufe Hinderniſſe macht. Sie wird dann nur durch die kältere und ſchwerere Luft, welche herabdrükt und ihre Stelle einnimmt, verdrängt werden; man hat dann, wenn die Deke auch noch

ſo hoch iſt, wenigſtens den Genuß der warmen Luft während ihres Ueberganges. — Man wird ſagen, dieß ſey nichts Neues und bereits verſucht worden; möglich, aber wohl nur zufällig und nicht in Folge eines durchdachten Princips, denn ſonſt begreift man kaum, warum dieſe Methode bei ſolchen Gebäuden, wo man einer guten Heizung ſehr bedarf, nicht benuzt wird. Andere dürften die Richtigkeit meiner Anſichten bezweifeln und ſie ohne vorhergegangene Verſuche verdammen; dieſen muß ich bemerken, daß ich ſie bei dem erwähnten Schulzimmer wirklich praktiſch erprobt habe. Daſſelbe hat 29 Fuß im Quadrat und 14 Fuß Höhe; der Ofen war mitten unter demſelben im Keller angebracht und die erhizte Luft ſtrich durch ein Gitter (einen Roſt) im Boden. Zwei Winter hindurch verbrauchten wir jedesmal 7 Tonnen Kohlen, weil das Feuer auch bei Nacht unterhalten werden mußte, um das Zimmer erträglich zu wärmen, und doch beklagte ſich die Schuljugend ſtets über kalte Füße. Im lezten Winter legte ich nun einen Halbcylinder aus Eiſenblech über das Gitter, welcher 13 Zoll im Durchmeſſer hatte und von deſſen Seiten drei horizontale Röhren hervorragten, die 5 Zoll Durchmeſſer hatten, 6 Zoll lang und 6 Zoll vom Boden entfernt waren: in Folge hievon verbrauchten wir im ganzen Winter nicht viel über 4 Tonnen Kohlen; das Zimmer war immer gehörig durchwärmt, und die Zöglinge erklärten, daß ihre Füße der wärmſte Theil des Körpers ſeyen: auch zeigte der Thermometer am Boden in der Nähe der Wände nur um zwei Grade weniger als einige Fuß unter der Deke.

Wo man hauptſächlich auf Erſparniß an Brennmaterial ſehen muß und die Reinheit der Luft nicht ſo weſentlich iſt, kann man an einigen der äußerſten Stellen des Zimmers Löcher im Boden anbringen und von dieſen dann Röhren auf den Boden der heißen Kammer leiten, um Luft herzuführen: dadurch läßt ſich die kalte Luft vom Boden des Zimmers, indem ſie ſtets die niedrigſte Schichte einnimmt, wegziehen und ihr Plaz mit einer Schichte warmer Luft verſehen. Die Zimmerluft würde hiebei wenigſtens eben ſo rein bleiben, als wenn man ſie durch die Ausſtrahlung eines Ofens erhizt. Man könnte einwenden, daß bei dieſem Wegziehen der Luft mehr kalte Luft durch die Thüren, Fenſter ꝛc. eindringen muß; dieß iſt aber nicht der Fall, denn wie man auch ein Zimmer erwärmen mag, ſo wird die äußere Luft doch ſo lange eindringen, als ſie noch kälter, alſo dichter und ſchwerer iſt.

Bemerkungen. Der von Dr. Gries angeſtellte Verſuch iſt ſchäzbar. Wenn heiße Luft unten in einem zu erwärmenden Zimmer in horizontalen Strömen eintritt, wird ihre Wärme den unteren Schichten der Zimmeratmoſphäre ſchneller und wirkſamer mitgetheilt werden,

als wenn sie in senkrechten Säulen wie gewöhnlich aufsteigt. Die Klage über kalte Füße ist in Zimmern, welche mit warmer Luft geheizt werden, wenn wir nicht irren, sehr gewöhnlich, und wenn die Füße kalt sind, fühlt man sich überhaupt unbehaglich. Dieß ist vielleicht der Hauptgrund, warum in so geheizten Zimmern Personen, welche nur an die strahlende Wärme gewöhnt sind, sich bisweilen über Frost beklagen, wenn der Thermometer am Ofenmantel eine hohe Temperatur anzeigt. Wir sind jedoch nicht so sanguinisch, um zu glauben, daß durch eine bloße Veränderung in der Richtung des Stroms, während die Zimmerwärme dabei angenehmer wird, auch in allen Fällen sieben Zehntel an Brennmaterial erspart werden können. Jedenfalls ist dieser Versuch der Wiederholung werth.

G.

XCVII.

Ueber die industriellen Anstalten in Gmund bei Tegernsee; von Prof. Desberger.[70])

Man hat schon viel von den Anstalten in Gmund gesprochen, aber immer noch hat das Publicum eigentlich keine Belehrung darüber, sondern wer nur irgend eine bestimmtere Vorstellung sich bilden will, muß sehr zerstreute und unzusammenhängende Aeußerungen von großentheils nicht Sachkundigen und bloß neugierigen Reisenden zusammenstellen und ergänzen. Ich benützte eine mir dargebotene Gelegenheit, Gmund mit seinen Einrichtungen ganz und genau zu sehen, und glaube, daß ein Bericht über diesen Gegenstand Vielen angenehm seyn wird.

Ueber die Lage von Gmund ist nichts zu sagen, und im Allgemeinen ist bekannt, daß dort eine Flachsspinnerei und eine Maschinenwerkstätte errichtet sind, daß diese Anstalten von Manhardt und Droßbach geleitet werden, und daß diese mit Erich und Gebrüder v. Ruedorfer verbunden sind. Der Ruf hat ausgesagt, daß die Spinnmaschinen vollkommner seyen als die englischen, und daß in der Werkstätte mit dem Grade der Vollendung gearbeitet werde, den man seit Reichenbach von einem bayerischen Atelier erwartet. Weiter gehen die bisher verbreiteten Nachrichten nicht. Für den Leser im Allgemeinen, so wie für den Freund des Vaterlandes und der Industrie ist aber ein Rükblik auf die Entstehung dieser Anstalten so interessant als die Beschreibung ihres gegenwärtigen Zustandes.

Die Baumwollspinnmaschinen waren ganz zu ihrer Vollkommenheit gebracht, als man noch immer höchst unvollkommne Versuche mit Flachsspinnerei machte. Aber die Aufgabe war einmal da, Flachs und Hanf auf Maschinen

70) Zur Mittheilung dieser Abhandlung aus dem Kunst- und Gewerbeblatt des polytechn. Vereins für Bayern, 1840, Heft 7 veranlassen uns außer dem speciellen Gegenstand derselben, insbesondere die beachtenswerthen Bemerkungen über Flachsspinnerei im Allgemeinen ꝛc., welche der scharfsinnige Hr. Verfasser darin niedergelegt hat. A. d. R.

zu verspinnen, wie Baumwolle, weil vorauszusehen war, daß das Resultat dem bei der Baumwolle erhaltenen analog seyn werde. Auch der große Preis, welchen Napoleon für die Erfindung vollkommner Spinnmaschinen ausgesezt hatte, brachte Viele zum Nachdenken über diesen Gegenstand. Es scheint, daß man schon damals in England oder Schottland anfing, sich mit dieser Aufgabe zu beschäftigen. In unserm Vaterlande selbst hatte Reichenbach auf Kosten des Hrn. v. Utzschneider eine zusammenhängende Reihe von Versuchen gemacht, und einen Spinnapparat hergestellt, der sich wohl noch, wiewohl in verwahrlostem Zustande, in dem mannichfaltigen Nachlasse des verunglükten Utzschneider's finden wird. Dann trat eine Periode von vielen Jahren ein, während welcher von Flachsspinnmaschinen nicht mehr öffentlich die Rede war, weil man an der Lösung des Problems im Allgemeinen verzweifelte. Die wiederholten unvollkommnen Versuche Hofer's brachten zwar bei uns die Sache von Zeit zu Zeit wieder ins Gedächtniß, aber sie leisteten nicht mehr, als daß sie die Erinnerung an eine schwierige Aufgabe erwekten. In der Stille aber, und zwischen ihren vier Wänden scheinen scharfsinnige Köpfe den Gegenstand fortwährend bearbeitet zu haben. Ganz unvermuthet hörte man von Spinnmaschinen in England, die jede Erwartung übertreffen, und es kam nun auch Maschinengarn durch den Handel nach Deutschland. Die Maschinen kannte man noch nicht, und ehe englische Originale nach Deutschland und Frankreich kamen, hörte man nur sehr unbestimmt, man habe an den Feinspinnmaschinen das Princip der Drosselstühle so viel möglich beibehalten, und das Gespinnst laufe durch warmes Wasser. Von den vorarbeitenden Maschinen wußte man gar nichts.

Ungefähr um die nämliche Zeit verbreitete sich in unserm Lande das Gerücht, Manhardt und Droßbach seyen im Besiz einer Spinneinrichtung, die jeden Wunsch zu erfüllen scheine, und deren Garn in jeder Beziehung den Vergleich mit dem englischen aushalte. Dieses Gerücht war allerdings auf die Wahrheit gegründet, aber genau konnte doch Niemand Auskunft geben. Droßbach, Vater und Sohn, waren unter denen, die sich in der Stille mit der Aufgabe der Spinnmaschinen beschäftigten. Die ersten Versuche mögen wohl auch unbefriedigend genug ausgefallen seyn, aber nach und nach kamen sie doch dahin, schönes Garn zu erhalten. Was nun aber aus der Erfindung geworden seyn möchte, das weiß kein Mensch zu sagen. Der Vater war durch seinen Beruf als Baubeamter auf ein ganz anderes Feld der Thätigkeit hingewiesen, und der Sohn ohne Aussicht, ohne eigentliches Vermögen, und vermöge seiner Studien eigentlich auch dem Baufache zugewendet. So lernte beide der bekannte Mechanikus Manhardt kennen, der als Blessirter nach einem gefährlichen Wagensturz im Hause Droßbach's Pflege fand. In dieser Zeit wurde Manhardt mit der Erfindung der Spinnmaschine bekannt, deren Werth und Nuzen er gar wohl zu beurtheilen verstand. Die weiteren Versuche, die sich der Vollkommenheit immer mehr näherten, wurden nun von Droßbach jun. und Manhardt in der Werkstätte des lezteren zu München vorgenommen. Ob bei diesen Arbeiten Manhardt viel oder wenig zur Vollkommenheit beigetragen, ist völlig unbekannt. Wenn er aber auch dabei gar kein weiteres Verdienst hat, als daß er diese wichtige Erfindung aus dem Dunkel gezogen, in welchem sie sonst noch lange geblieben seyn möchte, und ihr seine Werkstätte, wo mit der größten Präcision gearbeitet wird, zum Wohnsiz angewiesen hat, so bleibt er doch rühmlich in diese Geschichte verflochten, als der erste, der die Sache gewürdiget und voran zu bringen bestrebt war. Mit

den Brüdern v. Ruedorfer war Manhardt ſchon länger bekannt und in Berührung. Er ſuchte nun auch dieſelben für die Droßbach'ſche Erfindung zu intereſſiren. Dieſes gelang in zunehmendem Maaße, denn die Spinnmaſchine empfahl ſich, ſo zu ſagen, ſelbſt. Die Brüder v. Ruedorfer hatten bei verſchiedenen Gelegenheiten dem Mechanikus Manhardt geſagt, daß ſie als Bankiers mit ihm als bloßen Mechanikus nicht wohl in einer Geſchäftsberührung bleiben könnten, daß aber, wenn er etwas wüßte, das zu einem großartigen Fabricationsbetrieb geeignet wäre, die Sache ſich ganz anders geſtalten würde. Als einen ſolchen Gegenſtand zeigte ſich die Spinnerei allmählich in einem klaren Lichte.

Manhardt erhielt den Auftrag, den eiſernen Dachſtuhl für die Walhalla zu bauen. Da wurde auch die Localität in Gmund, als ganz geeignet, erworben. Manhardt iſt in dieſer Gegend zu Hauſe und kannte Ort und Menſchen genau. Der ganze Plaz, den jezt die Gebäude einnehmen, war mit Wald bedekt, und das Thal ſelbſt iſt nicht viel breiter, als das wilde Flußbett der Mangfall. Die dort erlangte Waſſerkraft iſt ſehr beträchtlich und conſtant. Die ganze gegenwärtige Anlage iſt zwar noch lange kein Seraing, aber ſie iſt zwekmäßig und noch einer anſehnlichen Ausdehnung fähig.

Unterdeſſen reisten einer der Brüder v. Ruedorfer und Droßbach nach England, um ihre Fortſchritte mit denen der Engländer vergleichen zu können. Am wichtigſten ſcheint ihre Bekanntſchaft mit Lawſon in Leeds geweſen zu ſeyn. Dieſer Mann hatte ſich lange und faſt ausſchließend mit der Flachsſpinnerei beſchäftigt, beſizt und betreibt ſelbſt eine beträchtliche Spinnerei, und hat eine große Werkſtätte für Erbauung von Spinnmaſchinen in Gang. In einem der Geſpräche mit den beiden Fremden äußerte er ſich gegen Droßbach, daß er eigentlich nicht ganz Recht habe, ſich vorzugsweiſe mit der Bewegung und Geſchwindigkeit der Spindeln zu befaſſen, ſondern daß es faſt noch wichtiger wäre, die Maſchinen ſelbſt auf das Minimum des Raumes zu bringen, den ſie nothwendig und unumgänglich einnehmen müſſen. Der Droßbach'ſche Spinnſtuhl nahm viel Plaz ein, ſo wie auch der engliſche. Man kann von dem engliſchen ſagen, es ſeyen zwei Maſchinen auf einem gemeinſchaftlichen Geſtelle. Dieſe Aufgabe beſchäftigte nun Droßbach, und bei ſeiner Zurükkunft nach Bayern wurde ſogleich ſein neuer Spinnſtuhl gebaut, der bei gleicher Länge mit einem engliſchen kaum den fünften Theil der Breite hat. Die Anordnung der einzelnen Theile der Maſchine war völlig verändert und neu, die Mittheilung der Bewegung von den früheren ganz verſchieden, und vieles in verticalen Ebenen aufgeſtellt, was früher horizontal oder ſchief ſtand. Dieſe Veränderungen bezogen ſich auf den Feinſpinn- und Vorſpinnſtuhl. Nun verfügte ſich Lawſon ſelbſt nach Gmund, und nahm von dieſen weſentlichen Verbeſſerungen Einſicht. Von dieſem Zeitpunkt an muß die Anſtalt in Gmund als förmlich conſtituirt betrachtet werden.

Zwiſchen den HHrn. Erich und Gebrüder v. Ruedorfer einerſeits und Droßbach und Manhardt von der andern, war ſchon lange vor der Ankunft Lawſon's ein Geſellſchaftsvertrag geſchloſſen. Lawſon war aber von den Vorzügen der Droßbach'ſchen Einrichtung ſo vollkommen überzeugt, daß er mit den oben genannten Contrahenten noch einen beſondern Vertrag ſchloß, in Folge deſſen er in England für die vereinigten Königreiche auf die Droßbach'ſche Erfindung ein Patent auf ſeine Koſten aber für die ganze Geſellſchaft nahm. Eine ſolche Anerkennung iſt wohl das competenteſte Urtheil über den Werth der neuen Maſchinen. Seit jener Zeit ſind noch mehrere Verbindun-

gen mit großen Unternehmern in verschiedenen Ländern geschlossen worden, welche alle, obwohl sie sehr natürlich im kaufmännischen Interesse der Contrahenten lagen, doch eben so viele vollkommen competente Urtheile über den Werth und die Vorzüge der neuen Maschinen bilden, weil die fremden Contrahenten die englischen alle kannten, ja meistens selbst besaßen, also zu dem neuen Contract durch nichts bewogen werden konnten, als durch den selbstständigen Vorzug der Maschinen in Gmund. Es ist einem Bayer gewiß nicht zu verdenken, wenn er auf diese Sache mit einigem Stolze blikt, denn die Flachsspinnerei ist nicht bloß für Bayern speciell sehr wichtig, sondern die Flachsspinnerei durch Maschinen wird ganz gewiß in nicht langer Zeit für die ganze civilisirte Welt wenigstens eben so wichtig und folgenreich, als es bisher die Baumwollspinnerei geworden ist.

Nach diesem kurzen Ueberblik der Entstehung der Anstalten in Gmund kann man nun sie selbst betrachten. Das Bett der Mangfall ist durch einen Uferbau geregelt und bleibend gemacht. Da der Fluß so nahe an seinem Austritte aus dem Tegernsee benüzt wird, so hat man fast ununterbrochen ganz klares Wasser, weil jeder schlammige Niederschlag im See bleibt. Dieser Umstand ist für die Erhaltung der Wassergerinne und der Räder nicht ohne Wichtigkeit. Die Differenz zwischen dem höchsten und niedrigsten Wasserstand beträgt in Jahresfrist kaum einen Fuß, weil das nahe oberhalb liegende Seebett die Anschwellung durch Gebirgswasser auf eine sehr große Fläche vertheilt. Man ist deßwegen bei der Anlage von Gerinnen und Rädern durch keinen jener Uebelstände gehindert, die sonst den sehr variabeln Stand von freien Flüssen begleiten. Der mittlere Wasserstand ist hier bald ermittelt, und da die Abweichungen von demselben durch Ueberschreitung und Darunterbleiben nur klein sind, so fällt es dem Ingenieur leicht, Constructionen vorzunehmen, bei welchen die mechanische Arbeit nur in sehr engen Gränzen oscillirt. Gegenwärtig ist noch ein sehr großer Ueberschuß an unbenüzter Wasserkraft vorhanden, weil zu dem Betriebe der Werke, wie sie jezt sind, bei weitem nicht die ganze Kraft erfordert wird. Es ist also noch Gelegenheit vorhanden, den Anstalten eine weit größere Ausdehnung zu geben, als jezt nöthig ist. Diesen ursprünglich ganz wilden Winkel hatte früher schon Manhardt mit vieler Sachkenntniß ausgesucht.

Die Gebäude stehen auf beiden Ufern des Flusses. Auf dem linken Ufer sind sämmtliche Fabrikgebäude mit dem für sie hergestellten Gerinne. Auf dem rechten Ufer steht das Wirthschaftshaus, die nothwendigen Oekonomiegebäude und ein noch nicht ganz vollendeter Garten. Die Verbindung ist durch eine gleichfalls neue, breite Brüke hergestellt. Die Gebäude auf dem linken Ufer sind das Gießhaus mit einem Cupoloofen, die Hammerschmiede, eine große Kohlenremise, in welcher zuvor der eiserne Dachstuhl der Walhalla sich befand, und endlich das Gebäude, welches die Werkstätte und die Spinnerei enthält.

Die Gießerei macht eigentlich einen Theil der Maschinenfabrik aus, und enthält außer dem Cupoloofen noch einen gewöhnlichen Ofen für Messingguß. Das Gebläse ist nur einstweilen und provisorisch ein Balggebläse, bis die Werkstätte selbst sich das beschlossene Cylindergebläse gebaut hat. Die gegenwärtig gelieferten Gußwaaren bestehen in lauter Maschinentheilen, nämlich Rädern, herzförmigen Platten, allen Theilen der Gestelle u. s. w. Formerei und Guß sind nun sehr gut, und ein ganz besonderer Beweis dafür besteht wohl darin, daß Droßdach nun alle seine Spindeln gießt, was, so viel bekannt ist, vor ihm noch Niemand gethan hat, weil man dem Gußeisen nicht die Federkraft

zutraute, um in ſo kleinen Querſchnitten, als die Spindeln in allen ihren Theilen darbieten und bei ihrer ſehr großen Umdrehungsgeſchwindigkeit, noch die Sicherheit und Daner zu gewähren, welche von ihnen nothwendig gefordert werden müſſen.

Die Hammerſchmiede iſt ganz von Manhardt eingerichtet. Das Hammerrad hat nichts Beſonderes, es iſt ein ſehr ſtark gebautes Rad im Kropfgerinne. Die Hammerwelle iſt von Eichenholz, und ein ausgezeichnet ſchönes Stük. Die Daumen, mit welchen die Hämmer gehoben werden, weichen in ihrer Conſtruction vortheilhaft von den gewöhnlichen ab. Sie befinden ſich zwiſchen zwei ſtarken Eiſenringen, und bilden ſo mit dieſen eine Art Laterne, bei welcher die Daumen die Triebſteken ſind. Die Prelle liegt ſchief. Der Kopf des Glatthammers geht in einem Parallelogramm, ſo daß er bei jeder Erhebung, und alſo auch bei jeder Dike des untergehaltenen Eiſens parallel mit dem Amdos auffällt. Es iſt das ſchönſte und ſtärkſte Eichenholz zu allen aufrecht ſtehenden und liegenden Theilen verwendet, es iſt alles noch ganz neu, und mit Präciſion gearbeitet, und doch bemerkt man ſelbſt jezt ſchon den Uebelſtand, der mit Schwanzhämmern in hölzernem Geſtelle unzertrennlich verbunden iſt, nämlich bei jedem Hub zittern die ſenkrechten Säulen. Solch ein Hammer muß nämlich ſo betrachtet werden, als beſtünde er aus zwei Stüken, von der Drehungsachſe bis zum Schwerpunkte des Kopfes und von der Drehungsachſe bis zum Berührungspunkt des Schwanzes mit den Daumen und der Prelle. Für den vorderen Theil fällt das Centrum der Percuſſion nahe an den Schwerpunkt des Kopfes, überhaupt in den Kopf, wenn die Helmſtüke von Holz ſind. Wenn daher der Hammer niederfällt, ſo leidet durch ſeinen Streich das ganze Helmſtük keine Erſchütterung. Wenn aber der Hammer gehoben wird, ſo bewirkt die Trägheit des Kopfes, daß er der Bewegung des Helmſtükes nicht augenbliklich folgt, der Helm wird alſo gebogen. Aber noch viel früher, als ſich dieſer wieder gerade ſtellen und die permanente Spannung annehmen kann, die das Gewicht des Kopfes veranlaßt, iſt ſchon die Prelle erreicht. Nun wird augenbliklich die Elaſticität des Helmes in entgegengeſezter Richtung in Anſpruch genommen; die Trägheit des Kopfes verhindert wieder ein augenblikliches Mitgehen, und es erfolgt ein heftiger Stoß auf die Drehungsachſe, der ſich den ſenkrechten hölzernen Säulen mittheilt. Dieſer Stoß, der ſich bei jedem Hub wiederholt, bringt die Holztheile aus ihrem feſten Verband und Schluß, und nimmt alſo an Wirkſamkeit immer zu. Daß dieſer Uebelſtand zerſtörend wirkt, iſt leicht zu ſehen, und an alten, ausgelaufenen Hammerwerken ſchwingt ſich bei jedem Hub ſogar die Daumenwelle ſammt dem Waſſerrade. Dem hier beſchriebenen Uebelſtande läßt ſich auf keine andere Weiſe begegnen, als daß man das ganze Geſtelle von Gußeiſen macht, denn die Wirkung des beſchriebenen Stoßes läßt ſich nur dadurch unſchädlich machen, daß der Stoß auf eine viel zu große Maſſe ausgeübt wird, als daß dieſe in Bewegung gerathen könnte.

Noch iſt hier an der Welle des Hammerrades bleibend eine Bremſe angebracht, wie Prony's Zaum, ſie hat aber hier nicht die Beſtimmung, die Kraft des Waſſerrades zu meſſen, ſondern nach dem Wunſche und Bedürfniſſe des Schmiedes die Umlaufsgeſchwindigkeit des Rades zu mäßigen oder faſt augenbliklich ganz aufzuheben. Der an der Bremſe angebrachte Hebel endet in einem horizontalen Fußtritt oder Bügel. Wenn man auf dieſen tritt, bringt man das Waſſerrad, ohne die Schüzenöffnung geändert zu haben, ſogleich zum Stillſtand. Dieſe Vorrichtung iſt hier für die Bedürfniſſe des arbeitenden

Schmiedes, sie ist aber auch jeden Augenblik zu benüzen, um die Kraft des Rades bei jeder Schüzenöffnung, also bei jedem Zufluß des Wassers, mit Genauigkeit zu erfahren. Es läßt sich also auch sehr genau die Kraft erfahren, die ein gegebener Hammer für seinen zwekmäßigen Betrieb nöthig hat. Bei der Arbeit unter dem Hammer sind immer zwei Mann beschäftigt; der eine ist der eigentliche Schmied und behandelt das Eisen; der andere aber hat nach dem Commando des ersten drei Hebelenden zu bedienen, nämlich den Aufzug und Schluß der Schüze; die Krüke am Hammerhelm und die Bremse an der Daumenwelle. Uebrigens ist nicht zu vergessen, daß hier ein ausgezeichneter Schmied functionirt.

In den nämlichen Raum, in welchem sich die Hämmer befinden, reicht noch die Welle eines zweiten Rades. An dieser Welle stekt ein großer Schleifstein, auch wird durch die nämliche Welle mittelst einer Stelze das Gebläse unter dem Dachraum betrieben, und ein Ventilator, oder eigentlich Windzubringer, wenn der Gußofen in Gang ist. Das Brüllen dieses Ventilators ist in einigen Richtungen auf eine halde Stunde weit hördar.

Getrennt von diesem Gebäude, aber in unmittelbarer Nähe desselben steht ein größeres, und mit dem Erdgeschoß zweistöriges Haus, in welchem die Maschinenfabrik und die Spinnerei sich befinden. Im Erdgeschoß ist auch eine große Schreinerwerkstätte, in welcher die Modelle für das Gießhaus gemacht werden. Beim Eintritt in dieses Gebäude, vorzüglich aber im oberen Stokwerk, ist man überrascht durch die großen lichten Räume, welche für die einzelnen Arbeiten bestimmt sind. Hier ist überall Bewegung, und wenn der Ausdruk nur irgend gangbar wäre, so könnte man sagen, hier ist mechanisches Leben. Bei der Menge von Transmissionen, denen man allenthalben begegnet, geht man gern der Quelle aller dieser Bewegungen nach, und gelangt so zum Wasserrade, das Alles in diesem Hause treibt. Dieses Rad ist von bedeutender Größe nach allen Dimensionen. An diesem Rade sind zwei Einrichtungen sogleich als höchst zwekmäßig auffallend. Bei dem bedeutenden Gewichte des Rades könnte Niemand für die Dauer des Wellbaums bürgen, wenn auf die gewöhnliche Weise die Verbindung zwischen dem Kranz und dem Wellbaum hergestellt wäre, nämlich durch starke Arme, die den größten Theil des Gewichtes auf die Mitte des Wellbaumes bringen. Hier hingegen sind gar keine Arme im gewöhnlichen Sinne, sondern es ist eine Verspeichung von Schmiedeisen angebracht, und das Gewicht des Rades auf die beiden Wellzapfen und ihre Anwellen gleich vertheilt und hinausgebracht. Der ganze Grindel zwischen diesen Speichen leidet vom Rade keinen Druk, und ist mit nichts beschwert, als mit seinem eigenen Gewichte; jeder der beiden Wellzapfen aber trägt das halbe Gewicht des Rades. Diesen Druk haben die Anwellen auszuhalten, und die Wirkung der Reibung an diesen Stellen ist das erste Hinderniß, das überwunden werden muß, und den Nuzeffect verkleinert. Der zweite auffallende Umstand ist die Art der Verspeichung. Bei der gewöhnlichen Einrichtung, selbst bei den größten Rädern, äußert sich am Wellbaum eine Tendenz zur Torsion, welche unter den nothwendigen Umständen einen gußeisernen Wellbaum sehr wohl zum Bruche bringen kann. Dieser gefährliche Umstand ist hier durch die Art der Verspeichung vermieden. Die Speichen sind dünne Eisenstäbe, die zum Theil in der Richtung der Radien und zum Theil in einer der Bewegung des Rades entgegengesezten, schiefen Richtung angebracht sind. Die Speichen für sich allein betrachtet, sind zu schwach, das Gewicht des Rades zu tragen; sie würden sich einbiegen. Der Radkranz ist also mit dem Well-

baum durch dieſe Speichen durch Verſpannung verbunden. Wenn alſo auch eine Tendenz zur Torſion übrig bleibt, ſo verwandelt ſich dieſe bloß in eine Tendenz, die Speichen zu ſtreken, und da die Anzahl dieſer leztern nicht klein iſt, ſo wird die Wirkung der angegebenen Tendenz eigentlich aufgehoben. Die Schauflung des Rades iſt nicht eben ſo zu empfehlen. Die Schaufeln ſind Sakſchaufeln, und das Rad gießt bei ſeinem Umlauf ſehr viel Waſſer einwärts gegen den Grindel aus. Dieſes Begleßen des Wellbaums bringt zwar an und für ſich keinen Schaden, erleichtert aber im Winter die Bildung des Eiſes, und iſt überhaupt ein äußeres Kennzeichen einer fehlerhaften Schauflung. Wenn nämlich die Richtung des arbeitenden Waſſerſtrahles während ſeinem Durchgang durch das Rad um einen ganzen Halbkreis gewendet wird, wie es die Theorie der unterſchlächtigen Räder verlangt, ſo fällt kein Waſſer auf den Wellbaum. Nun kann man zwar die angegebene Wendung des Strahles in der Praxis nie erreichen, aber ſich derſelben doch nähern, und je mehr man ſich derſelben nähert, deſto näher kömmt die Leiſtung des Rades der ganzen Kraft des Waſſers ſelbſt. Es iſt wahrſcheinlich, daß das Rad nicht mehr als 40 Proc. der Waſſerkraft gibt, aber für den Betrieb der Maſchinen reicht dieß hin, und es iſt hier überhaupt noch keine Urſache vorhanden, Kraft zu ſparen. Die Bildung des Eiſes im Winter wird hier durch Zulaſſen von Waſſerdampf verhindert. Mitten auf der Länge der Schaufeln befindet ſich ein breiter, gußeiſerner Zahnkranz, deſſen Durchmeſſer alſo dem des Rades gleich iſt, und welcher nun die Bewegung des Rades ins Innere des Gebäudes überträgt. Daß der Zahnkranz auf der Mitte des Rades iſt, iſt für das Waſſerrad ſelbſt ſehr vortheilhaft, denn ſein Wellbaum braucht auf keiner Seite verlängert oder fortgeſezt zu werden, und da auf der inneren Seite des Rades gerade auch von der Mitte aus die ſchiefen Streben angebracht ſind, welche den Druk auf die Wellzapfen hinausbringen, ſo wird auch der Druk, den der Eingriff des Zahnkranzes verurſacht, aus der Mitte weg auf die Enden des Wellbaums gebracht, ſo daß dieſes Rad in Bezug auf ſeine Belaſtung vollkommen ſymmetriſch iſt. Doch iſt dieſe vortheilhafte Einrichtung nicht ganz ohne Nachtheil. Es bewegt ſich nämlich jezt Gußeiſen auf Gußeiſen, und zwar mit keiner andern Schmiere als dem Waſſer, das der Zahnkranz aus dem Gerinne heraufbringt, in dem er ſich zugleich mit den Schaufeln des Rades bewegt. Hier iſt man alſo nicht Herr über die Schmiere und die Verminderung der Reibung. Das Waſſer iſt für das Gußeiſen die ſchlechteſte Schmiere von allen. Man kann das Verhältniß der Reibung zum Druk durch eine fleißig unterhaltene Schmiere aus Schweinfett und Graphit auf 5 Proc. herunter bringen, während daſſelbe Verhältniß beim Waſſer 31 Proc. ausmacht. Bei der Einrichtung des hieſigen Rades kann man alſo die Reibung an den Wellzapfen und Anwellen auf den geringen Betrag von 5 Pfd. auf den Centner des Drukes reduciren, während ſie beim Eingriff des Zahnringes 31 Pfd. auf den Centner des Drukes ausmacht, und alſo gerade nochmal ſo groß iſt, als wenn gar keine Schmiere vorhanden wäre, ſondern ſich bloß Gußeiſen auf Gußeiſen bewegte ohne Dazwiſchenkunft irgend eines Mediums. Dieſer Uebelſtand iſt überall unvermeidlich, wo die Verzahnung am Waſſerrade ſelbſt angebracht iſt; er findet ſich auch in München an der Walzmühle, wo das Rad mit zwei Zahnkränzen ins Waſſer taucht. Hier in Gmund braucht man noch nicht darauf zu achten, weil man noch keine Urſache hat, Kraft zu ſparen.

Im Erdgeſchoße befindet ſich auch der Dampfkeſſel, welcher gegenwärtig noch nicht alle ſeine Beſtimmungen zu erfüllen hat, ſondern nur erſt den Dampf

zur Heizung der Wassertröge an den Spinnstühlen liefert. Wenn die ganze Einrichtung einmal vollendet ist, wird der Dienst dieses Dampfkessels weitläufiger und mehrseitiger. Jezt liefert er auch im Winter den nöthigen Dampf in die Radstube, um das Ansezen von Eis zu verhindern.

In der Werkstätte der Maschinenfabrik sind außer den Vorrichtungen und Werkzeugen, die man auch in andern guten mechanischen Werkstätten findet, einige Maschinen merkwürdig, welche Droßbach und Ruedorfer in England angekauft haben, und welche sehr viel zur Vollkommenheit der Arbeiten beitragen. Es befinden sich auch Arbeitsmaschinen aus der Schweiz hier, z. B. eine Räderschneidmaschine, welche nach vorgegebener Theilung die Zähne an Rädern ausschneidet und abrundet. Diese Maschine ist so schön gearbeitet, als die englischen, aber sie ist nicht, wie die Engländer sagen, self. acting, sondern muß immer bedient werden, d. h. sie macht bloß sehr genau ihren Einschnitt in den Rand des Rades, muß aber mit der Hand gestellt werden, um den folgenden zu machen, also um die Dike des Zahnes hervorzubringen. Hr. Droßbach ist damit beschäftigt, diese Maschine selbstarbeitend zu machen. Sie hat übrigens für die Anstalt nicht mehr die Wichtigkeit, die sie ursprünglich besaß; denn seitdem die Gießerei und Formerei in Ordnung sind, werden alle Modelle für Räder, die oft gegossen werden müssen, von Messing hergestellt. Die Maschine hat also die messingenen Modelle zu schneiden, die Räder selbst aber werden schon verzahnt gegossen. Außer diesen wird nur zuweilen ein einzelnes Rad geschnitten.

Unter den englischen Maschinen sind die zwei schönsten eine Bohrmaschine (Drilling machine) und eine Metallhobelmaschine (Planing machine), beide von Withworth in Mancheſter. Beide Maschinen sind im eigentlichen Sinne selbstarbeitend (self-acting), und ihre Leistung darf buchstäblich für unübertrefflich angegeben werden. Beim Anblik solcher Maschinen fühlt man die Ueberlegenheit der englischen Industrie, und es läge etwas sehr Niederschlagendes darin, wenn man sie nicht gerade in einer Werkstätte sähe, welche die Engländer selbst unter ihre vorzüglichsten zählen würden, und wenn man nicht bedächte, daß uns zwar die Engländer einen großen Vorsprung abgewonnen haben, daß aber die große Entfaltung ihrer Industrie selbst noch sehr jung ist, und nicht viel über die Wirksamkeit von James Watt hinaufreicht. In diesem Umstande liegt eine große Ermuthigung für Deutschland, das größer ist als England, ein gleicheres Volk enthält und den Unterricht ganz gleich verbreitet.

Endlich kömmt man zur Spinnerei selbst. Man sieht unter Weges noch einen englischen Feinspinnstuhl unthätig stehen, und kann so leichter einen Vergleich anstellen; es erfolgt auch einige Ueberraschung, wenn man unmittelbar nach dem breiten englischen Stuhl den schmächtigen Droßbach'schen erblikt. Die Thätigkeit Droßbach's hat sich bisher größtentheils auf den Vorspinn- und Feinspinnstuhl bezogen, und diese beiden Musterstühle stehen hier durch zwei eiserne Bogen verbunden, so daß zwischen ihnen ein Gang offen ist. Es ist hier wohl zu bemerken, daß das Princip des Spinnens immer und überall dasselbe ist, und daß alle Erfindungen sich auf die Anordnung und Gestalt der arbeitenden Theile beziehen. Man kann sagen, die Erfinder der Spinnmaschinen haben den Vorgang der Handspinnerei am Rade aufs genaueste studirt, in einzelne elementare Operationen zerlegt, und jede solche Operation einem eigenen Maschinentheile zugewiesen. Diese Austheilung ist freilich sehr ungleich ausgefallen, je nachdem die einzelne Operation leichter oder schwieri-

ger zu verrichten ist. Um sich eine getreue Vorstellung machen zu können, muß man den Weg der Erfinder selbst in Gedanken gehen. Beim Handspinnen am Rade wird vor Allem rein gehechelter Flachs gebraucht. Von diesem Momente an betrachte man nun die Sache. Die erste Operation ist, den Roken anzulegen. Dieses muß nun eine Maschine thun, und muß es vollkommner thun als die Menschenhand, weil die nachfolgenden Maschinen als vernunftlose Wesen keinen vorausgegangenen Fehler compensiren können. Dieses Geschäft verrichten die Anlegmaschinen und Bandmaschinen. Diese Maschinen liefern keinen Roken, d. h. sie wikeln den Flachs nicht auf irgend einen Cylinder auf, sondern sie liefern lokere, sehr homogene Bänder, in welchen die Flachsfasern möglichst parallel liegen, und lassen diese in cylindrische Kübel von Weißblech niedergleiten. Statt des Rokens der Spinnerin hat man also diese Bänder, die ohne allen Vergleich vollkommner sind, als irgend ein Roken. Beim Handspinnen wird nun aus dem Roken mit dem Zeigefinger und Daumen der linken Hand ein Büschel Fasern herausgezogen, der einen Garnfaden geben soll. Diese einfache Operation muß durch eine besondere Maschine verrichtet werden, und diese Maschinen sind zweierlei Vorspinnmaschinen oder Lokenstühle. Auch dieses muß vollkommner geschehen, als mit der Hand, weil die nachfolgende Maschine einen Fehler, der hier begangen wird, nicht mehr verbessern kann. Es geschieht übrigens ganz genau, was beim Handspinnen geschieht; die linke Hand zieht nicht nur einen Büschel Fasern heraus, sondern das umlaufende Rad dreht schon diesen Büschel zu einem lokeren, diken Faden. Gerade dieses thut der Vorspinnstuhl, er verwandelt die ihm dargereichten Bänder in einen lokern, diken, wenig gedrehten Faden. Bei der Handspinnerei faßt nun der Daumen und Zeigefinger der rechten Hand in einiger Entfernung von der linken den Faden, und strekt ihn bis auf den gehörigen Durchmesser; auch wechseln wohl beide Hände, und streichen abwechselnd am Faden. Für diese Operation ist wieder eine eigene Maschine erforderlich, und diese ist der Feinspinnstuhl. Die Spulen des Vorgespinnstes sind zu oberst aufgestekt, von ihnen weg geht der lokere Faden durch heißes Wasser, und aus diesem durch die Strekwalzen auf die Spulen der Feinspindeln. Statt der menschlichen Finger sind die Strekwalzen vorhanden, welche abwechselnd von Holz und Messing sind. Im heißen Wasser wird der vegetabilische Leim, oder vielmehr Gummi, der an der Pflanzenfaser ist, erweicht und beinahe flüssig, und nur dadurch ist es möglich, die einzelnen Fasern von einander wegzuziehen, ohne sie abzureißen, und nur dadurch also ist es möglich, einen fest geschlossenen Faden von überall gleichem Durchmesser und gleicher Drehung herzustellen. Wenn man schon im Allgemeinen zugestehen muß, daß die Maschinenarbeit eine Nachahmung und dann eine Verbesserung derjenigen Arbeit ist, die der Mensch mit der Hand verrichtet, wenn sie nur gleichförmig ist, und nicht stets das Urtheil des denkenden Wesens braucht, daß also alle Erfindungen in dieser Sphäre, sie mögen betreffen was sie wollen, denselben Gang zu gehen haben, so muß man doch auch zugestehen, daß die Analyse einer tausendmal gesehenen Arbeit, und ihre Auflösung in elementare und ganz einförmige Verrichtungen eine geistige Operation ist, zu welcher immer nicht viele Menschen Talent, Neigung und Vorbereitung besizen; auch zeigt die Erfahrung, daß keine Erfindung gleich anfangs vollkommen war. So ging es auch mit der Flachsspinnerei, und sie würde wahrscheinlich noch nicht in ihrer gegenwärtigen Gestalt vorhanden seyn, wenn nicht die Baumwollenspinnerei vorausgegangen wäre. In den Dachräumen der hiesigen Anstalt steht noch der alte,

ursprüngliche Spinnstuhl Droßbach's, der dem gegenwärtigen gar nicht einmal mehr ähnlich sieht. Der gegenwärtige ist also hervorgegangen, nicht durch eigenes Nachdenken und Forschen ausschließlich allein, sondern auch eben so sehr aus der Vergleichung eigener Erfindung mit fremder, und aus der Bestrebung, gemachte Einwendungen zu widerlegen, oder aus ihnen Nuzen und eigene Belehrung zu ziehen.

Durch die Operation des Hechelns, die in der obigen Betrachtung vorausgesezt worden ist, erhält man aber nicht bloß Flachs, sondern auch Werg. Auch dieses muß versponnen werden. Das Werg braucht aber weit mehr Vorbereitung, als der Flachs, denn die Fasern des Werges sind zerrüttet unter einander. Es muß also zuerst auf irgend eine Weise entwirret, und dann wie der Flachs versponnen werden. Man braucht zu diesem Zwek zwei verschiedene Kard- oder Krazmaschinen, die Wattmaschine und Strekwerke; dann erst kommen die Vorspinn- und Feinspinnmaschinen. Nun hat man denselben Faden, wie vom Flachs, nur von minderer Feinheit.

Aber der Flachs muß vor Allem gehechelt seyn. Diese Arbeit kann man nun nicht mehr der Hand überlassen, nachdem jede folgende durch ein System von Maschinen geschieht, und gerade das Hecheln eine Operation ist, bei welcher die Ausscheidung zwischen Flachs und Werg vor sich geht, und die also einen bedeutenden Einfluß auf das ganze Spinngeschäft hat. Zur ganzen Einrichtung einer Spinnerei ist also nöthig, daß man den Flachs so empfangen kann, wie er von der Röste kommt. Man braucht daher eigene Maschinen zum Brechen, zum Hecheln und Absondern des Wergs und zum Schwingen. Wenn aber der Flachs diese Operationen durchgegangen hat, so geht jeder Büschel hinten und vorne abnehmend in ein spiziges Ende aus. In diesem Zustande ist er für die Maschinen unbrauchbar. Man würde nur wellenförmige Lagen erhalten. Es ist deßwegen noch eine Maschine vorhanden, die den Büschel zu beiden Seiten der Mitte, und nicht weit von derselben faßt, und durch zwei eigenthümlich verzahnte Räder ganz in der Mitte abreißt. Die beiden Hälften werden nun verkehrt über einander gelegt, und nur in diesem Zustande kann er von den Maschinen verarbeitet werden. Auch ist es nur auf diese Weise möglich, Wurzel- und Spizenden gehörig zu vermischen.

Von den vorbereitenden Maschinen sind hier noch manche die rein englischen, und unter diesen die Hechelmaschine. Obwohl nun diese mit vielem Scharfsinn zusammengesezt, und mehr eine Kamm- als Hechelmaschine ist, so läßt doch diese gerade am meisten zu wünschen übrig. Sie hat auch beim Betriebe einer größeren Spinnerei das Unangenehme, daß sie im ganzen System aller Maschinen die einzige ist, die körperliche Kraft erfordert, und also zu ihrer Bedienung erwachsene Menschen braucht, wobei noch überdieß die linkshändigen unbequem arbeiten. Alle übrigen Verrichtungen sind in Bezug auf körperliche Anstrengung so kindisch leicht, und gehen so ganz ohne alle Eile vor sich, daß sie wahre Faulenzerei für Erwachsene, und eine eben angemessene Beschäftigung für Mädchen sind, welche die Schule verlassen, und zu Hause mitunter wirklich harte Arbeit verrichten. Da nun die Hechelmaschine von einem durchgreifenden Einfluß auf die ganze Fabrication des Garnes ist, so ist schon seit einiger Zeit Droßbach damit beschäftigt, eine ganz neue Hechelmaschine zu erbauen. Ich habe das Modell gesehen, und bin vollkommen überzeugt, daß der Zwek ganz und gar erreicht wird. Von einer Kraftanwendung von Seite der Arbeiterin ist hier gar keine Rede mehr, auch scheint es, daß die Operation des gewöhnlichen Hechelns genauer studirt, und in elementare

Verrichtungen aufgelöſt wurde, als bei dem engliſchen Syſtem. Gelingt das Ganze, wie es vorliegt, und woran nicht zu zweifeln iſt, ſo ſcheint mir dieſe Erfindung faſt eben ſo wichtig, als die Verbeſſerung des Spinnſtuhles, denn ſie erleichtert die Verarbeitung von ordinärem Flachs, was in unſerm Lande noch lange von ſehr bedeutender Wichtigkeit bleiben wird.

Einen noch genaueren Begriff von allen hier vorkommenden Maſchinen zu geben, iſt ohne Zeichnungen nicht wohl möglich, und man wird dieſe ſeiner Zeit erhalten, wenn die in verſchiedenen Ländern genommenen Patente veröffentlicht werden. Ich wende mich daher nun zu einigen einzelnen Betrachtungen und auch Einwürfen, die von einigen gemacht werden, welche die Maſchinen nicht mit eigenen Augen geſehen haben. Am öfteſten hört man den Vorwurf, daß die Droßdach'ſchen Stühle viel zu wenig Breite haben, um den gehörigen Grad von Standfeſtigkeit zu beſizen. Die Droßdach'ſchen Stühle haben in der That nur eine ſehr geringe Breite, welche ſelbſt mit den vorſpringenden Theilen des Fußes noch lange nicht zwei Fuß ausmacht. Ihre Höhe beträgt etwa fünf Fuß, und die Länge richtet ſich nach der Zahl der Spindelpaare, die ein Stuhl enthalten ſoll. Der Einwurf wäre alſo nicht ohne Gewicht, wenn die beweglichen Theile des Stuhles großen Erſchütterungen, und die ganze Maſchine Angriffen in horizontaler Richtung ausgeſezt wären. Beides iſt aber nicht der Fall. Man könnte alſo bei dem bedeutenden Gewichte der Maſchine mit derjenigen Stabilität ſich zufrieden geben, welche eine Mauer von den nämlichen Dimenſionen und von dem nämlichen Gewichte haben würde, um ſo mehr, da an der Maſchine die einzelnen Theile des Gewichtes ſo vertheilt ſind, daß der Schwerpunkt unter der halben Höhe der Maſchine ſich befinden muß. Wenn man aber auch annimmt, daß dieſe Stühle nie auf einem eigentlich feſten Boden, ſondern immer auf Holz ſtehen, wobei Schwankungen allerdings möglich werden, ſo gibt es doch mehr als Ein Mittel, dem Einfluß dieſer bloßen Möglichkeit vorzubeugen. Es hindert nichts, den Fuß der Maſchinen mit den Balken des Gebäudes zu verſchrauben, oder den unteren Theil ſchwerer zu machen, um den Schwerpunkt tiefer zu legen, oder zwei Stühle an ihren oberſten Theilen mit Bögen zu verbinden, welche den Gang zwiſchen denſelben frei laſſen, wie er ohne dieſelben iſt. Wenn aber in einer Fabrik einmal mehrere tauſend Spindeln thätig ſind, ſo wird man wohl auf das ungeheure Gewicht der Maſchinen ſchon beim Bau des Hauſes und bei der Eintheilung der Localitäten Rükſicht nehmen, und ſomit ſcheint mir die Einwendung ihre ganze Wichtigkeit zu verlieren. Der engliſche Stuhl enthält auch Spindelpaare, die ſich aber in einer Entfernung von mehr als vier Fuß einander gegenüberſtehen, er beſteht alſo wirklich aus zwei gleichen Maſchinen mit einfachen Spindelreihen, deren Geſtelle verbunden ſind. Hier iſt Raum verſchwendet, und zwar gerade der horizontale Raum, der nicht bloß immer bezahlt werden muß, ſondern immer theurer iſt, als der verticale. An dem engliſchen Stuhl liegen die Spindeln ſchief, was zur Vergrößerung der horizontalen Dimenſionen beiträgt. Droßdach hat ſeine Spindeln ganz bleirecht aufgeſtellt, und die gegenüberſtehenden, die ein Paar bilden, einander ſo nahe gerükt, daß ſie ſich nur mit ihren Federn ausweichen können. Es ſind dadurch die vier Fuß der engliſchen Maſchinen bei Droßdach bis auf ungefähr vier Zoll heradgekommen, und durch dieſe Diſtanz iſt die Breite des Stuhles bedingt. Aber hier kann man nicht mehr ſagen, man habe zwei Maſchinen mit einfachen Spindelreihen vor ſich, denn die Spindelpaare, die ſich gegenüberſtehen, gehören wirklich nur zu einem ein-

zigen System. Für jede Spindel ist zwar ein besonderer Spulen mit Vorgespinnst aufgestekt, aber ihre Fäden alle gehen durch einen gemeinschaftlichen Trog mit heißem Wasser, treten aus diesem zu beiden Seiten aus, aber die Fäden jedes gegenüberstehenden Paares gehen nun gemeinschaftlich durch dieselben Strekwalzen, und begeben sich beim Austritt aus diesen zu ihren respectiven Spindeln. Auch wird jedes Spindelpaar gemeinschaftlich umgedreht. Die zwei Spindeln eines Paares sind also an drei Stellen in directer Verbindung, nämlich am Wassertrog, an den Walzen und am Triebwerk. Wollte man dem Stuhl eine größere Breite geben, so müßte entweder das Gestell allein breiter gemacht, oder die eben aufgezählten wesentlichen Vortheile aufgegeben werden. Man braucht nur einen einzigen Wassertrog und das System der Strekwalzen auch nur einmal. Beim englischen Stuhl muß man beides doppelt haben. Der englische Stuhl ist eigentlich nur mit einfachen Spindelreihen versehen, und der Rüken von zwei Stühlen an einander befestigt.

Der Weg, den das Vorgespinnst vom Austritt aus dem Troge bis zum Eintritt zwischen die Walzen zurükzulegen hat, ist darum nicht gleichgültig, weil bei einem weiten Weg der Faden sich abkühlt und der Gummi wieder erhärtet, oder wenigstens zähe wird. Dieser Weg oder diese Distanz ist wieder nicht an allen Spinnmaschinen gleich lang. Man hat über die Gränzen seiner nothwendigen Länge wohl nie Versuche angestellt, sondern sich nur an die Forderung gehalten, daß dieser Weg überhaupt nur kurz seyn soll; aber Differenzen von ein Paar Zoll sind sicher von keinem merklichen Einfluß. Die Temperatur des Wassers im Troge ist von stärkerem Einfluß, und wenn es nicht warm genug ist, tritt ein öfteres Abreißen der Fäden zwischen den Walzen ein. Man hat behauptet, an den Droßbach'schen Maschinen seyen die Walzen zu weit vom Troge entfernt. Diese Behauptung kömmt aber sicher nur von Personen, die den Spinnstuhl nicht in seiner Arbeit gesehen haben. Jene Distanz ist überhaupt nicht groß, und wenn man quer über den Stuhl hinsieht, so daß die Reihe der Fäden sich dekt, so bemerkt man zuweilen noch Spuren von Dampf, der von den Fäden nahe an den Walzen aufsteigt. Es ist also sicher die Temperatur nicht so erniedrigt, daß ein Zähewerden des Gummi zu befürchten wäre; und überdieß darf man ja nur den Faden beobachten, wie er durch die Walzen geht, und bis er den Hals der Spindel erreicht. Wenn auf diesen Punkt eine Einwendung zu gründen ist, so betrifft sie den englischen Stuhl gemeinschaftlich mit dem Droßbach'schen; an beiden ist nämlich immer nur ein kurzes Stük des Vorgespinnstes im warmen Wasser und verweilt nicht lange dort. Man möchte sich wundern, daß die Erweichung so schnell vor sich geht. Man kann annehmen, daß es besser wäre, wenn die Spulen mit dem Vorgespinnste unter dem Dekel des Troges aufgestekt wären, weil dann der Faden von dem aufsteigenden Dampfe getroffen würde und der darauffolgende Durchgang durch das heiße Wasser in jedem Falle wirksam genug wird, und das Wasser den überflüssigen, frei gewordenen Gummi in sich aufnimmt. Bei der gegenwärtigen Gestalt des Troges ist dieser Versuch nicht zu machen, und es ist zweifelhaft, ob die bisher erhaltenen Resultate nicht schon so vollkommen sind, daß der Versuch überhaupt unterbleibt; es müßte nur Jemand den Einfall zum Gegenstand eines besondern Patentes machen wollen.

Die aufrechte Stellung der Spindeln ist nicht bloß raumsparend, sondern auch bloß mechanisch betrachtet, vortheilhaft. Es ist hier leichter möglich, das Schwingen und Zittern zu vermeiden, als bei einer schiefen Stellung. Schwin-

gungen können dem Gespinnste schädlich werden, und tragen auf alle Fälle viel zur Zerstörung der Maschinen bei. Aber ein anderer Punkt, über den die Theorie sich deutlich vernehmen läßt, besteht darin, daß das Gewicht der Spindeln keineswegs gleichgültig ist. Das Gewicht der Spindeln hat einigen Einfluß auf die Differenz der Geschwindigkeit, mit welcher Spindel und Spulen umlaufen, und dadurch, ungeachtet aller für diesen Zwek construirten Vorrichtungen, auch Einfluß auf die Drehung des Fadens und sein Aufwinden auf die Spulen. Ob hierin das vortheilhafteste Verhältniß bereits erreicht ist, kann weder behauptet noch verneint werden. Das Trägheitsmoment der Spindel ist constant, hingegen ist das Trägheitsmoment der Spulen variabel, bei den leeren Spulen am kleinsten, und bei den vollen am größten. Die Umlaufsgeschwindigkeit der Spulen wird durch eine schwache Bremse gemäßigt, die bloß in einer dünnen Schnur und einem ganz geringen Gewichte besteht. Die Wirkung dieser Bremse ist gleichförmig, und die Verzögerung, die sie hervorbringt, wird daher desto unwirksamer, je mehr sich die Spulen füllen. Die Spulen werden immer nur durch Friction bewegt, und ihre Geschwindigkeit hängt also von der Geschwindigkeit der Spindel, ihrem eigenen Gewichte, dem Frictionscoefficienten, und überdieß von der Stärke der Bremse ab. Unter diesen vier Bestimmungsstüken ist nur eines variabel, nämlich das Gewicht. So wie aber ihr Gewicht zunimmt, wächst auch ihr Durchmesser, da die Vergrößerung des Gewichts nur von dem aufgewundenen Garne herrührt. Es wird daher ohne sehr künstliche Vorrichtungen mit Centrifugalregulatoren nie möglich seyn, die Geschwindigkeit der Spulen absolut und unabhängig zu reguliren. Die Spindeln selbst werden gleichfalls durch Friction bewegt; hier soll aber ein wirkliches Abwikeln gleicher Theile der sich berührenden Peripherien stattfinden, und die Spindeln sollen weder vorauseilen noch zurükbleiben. Hier ist also ihr Gewicht von Einfluß, der Frictionscoefficient und der Druk, oder die Festigkeit der Berührung. Bei der Construction ist man aber am meisten über das Gewicht Herr, und um also den verlangten Erfolg sicher zu stellen, sollte das nöthige Gewicht der Spindeln bekannt seyn. Man hat es wirklich nicht ermittelt, aber man sieht aus dem Erfolge, daß die Differenz zwischen der zufälligen Wirklichkeit und der theoretischen Forderung unbedeutend ist.

Nun frägt sich noch, welche Kraft nöthig ist, um eine gegebene Spinnerei zu treiben. In Gmund läßt sich dieses nicht gut ermitteln, da die Spinnerei nur klein ist, und das Wasserrad alle Maschinen der Werkstätte und die Spinnerei treibt, und zwar alles durch einzelne Transmissionen. Man pflegt bei Spinnereien die Kraft so anzugeben, daß man sagt, wie viele Spindeln auf die Pferdekraft kommen, alle vorarbeitenden Maschinen schon mit eingerechnet. Mir ist eine einzige Arbeitsberechnung einer Flachsspinnerei in Frankreich bekannt, wo die Arbeit des Wasserrades, das nur die Spinnerei zu treiben hat, richtig und genau berechnet ist. Dort treffen im günstigsten Falle nur 90 Spindeln auf die einzelne Pferdekraft. Ich glaube, daß bei der Droßbach'schen Einrichtung eine weit größere Menge auf die Pferdekraft kömmt. Wenn man bei der Einrichtung einer größeren Spinnerei recht vorsichtig in Bezug auf die Transmissionen ist, welche ohne weiters die meiste Kraft absorbiren, so glaube ich, daß man immerhin 150 Spindeln auf eine Pferdekraft ansezen darf. Troz aller Verbesserungen aber sieht man doch, um wie viel mehr Kraft zu einer Flachsspinnerei gehört, als zu einer Baumwollspinnerei von gleich viel Spindeln.

Es herrscht gegenwärtig eine Art Enthusiasmus für Flachsspinnereien, so daß viele von den kleineren Industriellen und von den Besizern sehr mäßiger Summen Geldes mit dem Vorsaze umgehen, Spinnereien zu errichten. Diese Tendenz könnte den Unternehmern leicht schädlich werden; es läßt sich nämlich dieses Geschäft im Kleinen nicht mehr mit Nuzen treiben. Die Einrichtung einer Spinnerei mit Maschinen, die Gebäude, der Ankauf einer Wasserkraft kosten so viel Geld, daß nur erst bei einer gewissen Größe der Unternehmung außer der nothwendigen Verzinsung jenes Geldes auch noch eine Rente zu fließen anfängt. Ich glaube nicht, daß eine Spinnerei mit weniger als 500 Spindeln mit Nuzen betrieben werden kann; wird sie noch kleiner, so erhält man nur mehr eine bloße Mannsnahrung, und endlich bei weiterer Reduction verfiele sie unter die Gegenstände eines bizarren Luxus, der bloßen Liebhaberei, die viel kostet, aber keinen Ertrag gibt. Um diese Ueberzeugung zu begründen, lege ich hier zwei Preisübersichten dar. Die erste ist von den HHrn. Bruder und Döbelli in Waldkirch bei Freiburg, und gibt wohl das kleinste Assortiment, das noch gewinnbringend in Gang gesezt werden kann.

Allgemeine Maschinen.

1 Schneidmaschine	400 fl.
1 Hechelmaschine	900 —

Maschinen zum Spinnen von langem Flachs.

1 Strektisch zu 2 Bändern	1200 fl.
6 doppelte Laminoirs	4800 —
4 Vorspinnmaschinen zu 16 Spindeln . .	3600 —
3 Spinnmgschinen zu 120 Spindeln, jede Spindel zu 18 fl.	6480 —

Maschinen zum Spinnen von Werg.

1 Vorkarde	2500 fl.
1 Feinkarde	2500 —
2 Kardengarnituren	3000 —
4 Laminoirs zu 4 Bändern jede . . .	2400 —
2 Vorspinnmaschinen	1400 —
1 Spinnmaschine zu 120 Spindeln . .	2160 —
Summe	31340 fl.

Zu dieser Summe kömmt aber noch die Herstellung des Gebäudes, der Ankauf des Wassers, die Herstellung des Wasserdettes, des Rades und aller Transmissionen. Alles dieses stellt man um 40,000 fl. nicht her, und man sieht, daß die Errichtung selbst einer so kleinen Spinnerei schon eine Summe von 70,000 fl. übersteigt, ehe sie noch ein Loth Garn geliefert hat.

Folgendes ist eine Zusammenstellung der Einrichtungskosten einer großen Spinnerei von 10,000 Spindeln, nämlich 6000 für Flachs und 4000 für Werg, nach den Preisangaben verschiedener Maschinenfabriken. Es ist dabei ein Gespinnst von Nr. 2 bis Nr. 60 nach englischer Scala angenommen. Die mit * bezeichneten Ansäze betreffen Maschinen, welche die bezeichneten Werkstätten entweder gar nicht, oder nach einem geringeren Systeme aufführten. Es sind deßwegen dafür die Preise von Gmund festgesezt.

	Fairbairn.	Köchlin.	Schlumberger.	Escher.	Gmund.
	fl.	fl.	fl.	fl.	fl.
A. Reinigungsmaschinen.					
2 Brechmaschinen	500*	500*	635	500*	500
2 Schwingmaschinen	480*	480*	470	480*	480
2 Abschneidmaschinen (selbstthätige)	800*	800*	749	800*	800
4 Hechelmaschinen nach Fairbairn .	5760	5600*	5600*	5680	5600
B. Vorspinnmaschinen für Flachs.					
9 Anlegmaschinen (Spreaders, screw-spiral-system)	9072	13478	12636	11340	9000
5 Bandmaschinen (2d Drawings) 20 Köpfe zu 2 Bändern	11580	15912	15912	14400	13000
9 Bandmaschinen (3d Drawings) 27 Köpfe zu 2 Bändern	15649	30326	21481	19440	17550
9 Lokenmaschinen zu 162 Spindeln	24494	68024	36392	30780	30780
8 Lokenmaschinen mit Regulator, 144 Spindeln	29520*		30326	29520	29520
C. Vorspinnmaschinen für Werg.					
8 Vorkarden mit Garnitur . . .	19704	24013	24710	22400	24000
10 Feinkarden mit Garnitur . . .	24630	32016	30888	28000	30000
4 Wattmaschinen	756	936	1030	920	900
5 Strekwerke, 20 Köpfe (Screw-spiral-system)	10080	12000*	12000*	12620	12000
6 Strekwerke (2d Drawing) 24 Köpfe	12096	14400*	14400*	15120	14400
5 Lokenmaschinen, 100 Roving Spindeln	12600	17720	17750	15800	16000
5 Lokenmaschinen, 100 Roving Spindeln mit Regulator	17500*	17720	21294	17000	17500
D. Feinspinnmaschinen.					
6000 Feinspindeln für Flachs . . .	82800	122148	120744	106500	90000
4000 Feinspindeln für Werg . . .	57600	84240	84240	76000	64000
Summe . . .	335621	460313	451057	437000	376030
Bei Fairbairn sind noch 50 Proc. zuzuschlagen wegen der Ausfuhr .	167811				
	503432 fl.				

Aus diesem Conspect sind zwei Dinge sogleich zu sehen, nämlich welche große Summen zur Errichtung bedeutender Spinnereien gehören, und dann wie schwer mit den Engländern zu concurriren wäre, wenn nicht das Verbot der Maschinenausfuhr bestünde, denn nur durch die Schmuggelprämie werden die englischen Maschinen theurer als alle andern. Die Maschinenfabriken auf dem Continent würden zum Theil gar nicht entstanden seyn, wenn nicht die englische Gesezgebung in diesem Punkte noch alten Vorurtheilen huldigte.

Nach Allem nun, was bisher gesagt ist, sieht man wohl, daß die Anstalt in Gmund nicht als Spinnerei betrachtet werden darf, sondern lediglich als Spinnmaschinenfabrik. Die dort bestehende Spinnerei ist nur ein Muster für

die vergleichenden Vorzüge der neuen Maſchinen und keine ſelbſtſtändige Anſtalt. Dem Vernehmen nach will aber die Geſellſchaft nun eine größere Spinnerei in München ſelbſt errichten, wo es weder an Waſſerkraft, noch an arbeitenden Händen fehlt.

XCVIII.

Miszellen.

Anderſon's Dampfwagen für gewöhnliche Landſtraßen.

Kürzlich wurde ein Verſuch mit Anderſon's Dampfwagen auf der Howth Straße angeſtellt, welcher allen Erwartungen der Betheiligten entſprochen haben ſoll. Der Wagen lief dabei zwei Stunden lang in jeder Richtung hin und her und legte bei einem Druk von bloß 46 bis 48 Pfd. auf den Quadratzoll ungefähr zwölf (engl.) Meilen in der Stunde zurük. Man bemerkte gar keinen Rauch und nur ſehr wenig Dampf. Die Direktoren der engliſchen Compagnie, welche Anderſon's Erfindung ausbeuten will, kommen nächſtens in Mancheſter zuſammen, um die dort nach dieſem Syſtem erbauten Wagen zu prüfen. (Civil Engineers and Architects Journal. Auguſt 1840, S. 280.)

Ueber eine Vervollkommnung in der mechaniſchen Flachsſpinnerei.

Jezt, wo die Leinwandinduſtrie ein ſo hohes Intereſſe darbietet, glauben wir auf ein Verfahren aufmerkſam machen zu müſſen, deſſen Princip ſchon vor mehreren Jahren entdekt wurde, ohne daß es jedoch ſeinem Erfinder (dem verſtorbenen J. Dubourg) von Nuzen geweſen wäre, wodurch man nun aber in Frankreich dahin gelangt iſt, den Hanf und Flachs vollkommener als in England zu verſpinnen. Dieſes Verfahren, welches darin beſteht, den Flachs bei der Vorbereitung zum mechaniſchen Verſpinnen mit Walzen von ungleichem Durchmeſſer auszufaſern (écheloner), ohne ihn ſo zu ſagen zu ſtreken, war einige Zeit lang von einer Geſellſchaft angewandt worden, die jedoch wegen beſonderer Umſtände, welche mit der Güte der Maſchinen ſelbſt in keiner Beziehung ſtehen, damit keinen Vortheil zu erzielen wußte; die Maſchinen wurden zu Gunſten der Gläubiger verkauft. Nachdem ſie dann in Beſiz des Hrn. J. Koechlin (in Auri-te-Chatean, Dept. Pas-de-Calais) kamen, nahm derſelbe das Verfahren wieder auf und ſuchte es zu vervollkommnen. Dieſem Fabrikanten, welcher ſich bereits durch Verbeſſernngen in der mechaniſchen Leinwandweberei Ruf erworben hat, gelang es, das Verfahren auf alle Sorten von Hanf und Flachs anwendbar zu machen, und er beabſichtigt ſolche Maſchinen zu verfertigen und zu verkaufen, ſobald er in Beſiz des nachgeſuchten Privilegiums gekommen iſt. Eine Spinnerei, welche ſeit einigen Monaten ſeinen Apparat benuzt, hat es dadurch dahin gebracht, daß ihr Garn, welches früher ungleich und ſchwach war, jezt mit dem beſten konkurrirt und um 10 bis 15 Prozent theurer als früher verkauft wird.

Der geſponnene Flachs behält in ſeiner ganzen Länge eine Stärke, wie ſie unmöglich bei abſichtlich oder im Verlauf der Verarbeitung verkürztem Material vorkommen kann, und überdieß iſt das Garn ganz gleichförmig. Dazu kommt noch, daß durch dieſes Verfahren weder die gewöhnlichen Koſten der mechaniſchen Vorbereitung erhöht, noch der Abfall größer wird. (Echo du monde savant No. 564.)

Ueber die pharmaceutiſchen Deſtillir-, Koch- und Abdampfapparate von Gg. Mürrle in Pforzheim.

Der Unterzeichnete macht es ſich zur angenehmen Pflicht, die pharmaceutiſchen Deſtillir- und Abdampfapparate des Zinngießers Mürrle in Pforzheim beſtens zu empfehlen, indem ſolche mit dem größten Fleiß und Genauigkeit aus-

geführt und noch nicht so bekannt sind, wie sie es verdienen. Die Vorzüge, welche diese Apparate in sich vereinigen, bestehen in ihrer großen Einfachheit und Solidität. Sämmtliche Verschließungen sind eigentliche Kegelventile, deren innere und äußere Wände mit hartem Metall bekleidet sind. Ihre Bewegung ist sanft und der Schluß so fest, daß eine Entweichung von Dampf unmöglich wird. Die Bewegung beim Auf- und Abheben des Helms ist vertical, sehr leicht und angenehm und sein Verschluß vollkommen dampfdicht und dauerhaft. Der Kühlapparat ist so zu sagen vom Halse des Destillirhelms aus ein umgekehrter, sich im Winkel brechender verlängerter Kegel, bequem zu reinigen, und mit ein Drittheil des Kühltonnen-Volumens ganz mit Wasser bedekt, was die Dämpfe sehr schnell condensirt, so daß kein Entweichen flüchtiger Theile zu befürchten ist. Die Destillation geht so schnell von statten, daß nach dem Einfüllen der Ingredienzien noch vor Verlauf einer Minute das Destillat zu Tage kommt.

Bei Gewinnung des destillirten Wassers ist dafür gesorgt, daß es möglichst rein erhalten werde, indem solches nicht bloß als Abfluß aus der Dampfwanne erhalten, sondern die aufsteigenden Dämpfe bis in die Kühltonne gehoben werden, und somit das Wasser ganz rein abfließt.

In der Abdampfwanne befindet sich immer genug heißes und destillirtes Wasser, welches durch einen Hahn abgelassen und zu Infusionen und Decocten benuzt werden kann.

Sämmtliche Hähne sind nach einer neuen Construction verfertigt, dauerhaft und dampfdicht eingeschliffen. Die mit dem Ofen verbundene warme Luftheizung liefert bei sehr mäßigem Feuer so viel Wärme, als ein gewöhnliches Wohnzimmer bedarf. Bei dem Ganzen ist Zwekmäßigkeit mit Eleganz vereinigt, so daß der Apparat in jedem Locale als hübsches Möbel aufgestellt werden kann. Die Preise sind niedriger als die bisher bekannten.

Ferd. Oechsle,
Controleur u. Mechanikus in Pforzheim.

Weitere Verbesserungen im Abdruken der Lichtbilder.

Dr. Mackenzie theilte dem Athenaeum von Wien aus einige weitere Notizen über das interessante Verfahren mit, welches Dr. Berres beim Aezen und Abdruken der auf Silberblech erzeugten Lichtbilder benuzt. „Die Abdrüke, sagt er, sind verwischt und ziemlich undeutlich, aber die Zeichnung ist doch hinreichend ausgedrükt, um die Hoffnung zu rechtfertigen, daß es durch fortgesezte Bemühungen gelingen wird, der Entdekung praktischen Werth zu verleihen. Zum Aezen nimmt man jezt sieben Theile Salpetersäure von 40° Beck auf acht Theile destillirtes Wasser. Mit Beihülfe von arabischem Gummi dauert die Operation etwas länger, das Bild wird aber auch viel hübscher; ohne Gummi geht sie schneller, erfordert aber auch viel größere Sorgfalt und Aufmerksamkeit, wenn die Aezung gut ausfallen soll. Sollte die Salpetersäure einen Niederschlag auf der Silberplatte hervorbringen, so muß man Ammoniak auf die Platte gießen, wodurch er sogleich verschwindet. Man thut gut, wenn man von Zeit zu Zeit die Platte aus der Säure nimmt und sie herumschwenkt; sie troknet dabei, so daß man die Fortschritte im Aezen besser beobachten kann. Wenn die Säure trüb wird, muß man sie durch frische ersezen.

Osann's heliographisches Verfahren.

Prof. Osann in Würzburg theilt im Journal für praktische Chemie, 1840, Nr. 14, ein neues heliographisches Verfahren mit; es besteht in der Anwendung einer Auflösung von ameisensaurem Silberoxyd in Wasser. Diese Substanz empfiehlt sich zur Hervorbringung von Lichtbildern nicht bloß dadurch, daß sie außerordentlich leicht durch die Einwirkung des Lichts zersezt wird, sondern auch dadurch, daß ihre Auflösung in Wasser vollkommen wasserhell ist, daher gebraucht werden kann, um auf Papier übertragen zu werden.

Er bereitet das ameisensaure Silberoxyd durch Zersezung einer concentrirten Auflösung von ameisensaurem Baryt mit schwefelsaurem Silberoxyd.

Die Einrichtung seiner Camera obscura ist folgende. In dem Kasten derselben, dem biconvexen Glase gegenüber, wird auf einem hin- und herschieb-

baren horizontalen Brette ein verticales angebracht. An dem horizontalen ist ein Draht befestigt, wodurch dasselbe hin- und hergeschoben werden kann. Auf dem verticalen befindet sich ein Rahmen von Holz, über welchen ein Papier gespannt und der vermöge eines zweiten, welcher so weit ist, daß er den ersten in sich einschließt, befestigt wird. An der vorderen Seite der Camera obscura, neben dem biconveren Glase, ist eine kleine, mit einem Schieber verschließbare Oeffnung angebracht. Durch diese Oeffnung sieht man, während mittelst des Drahtes das Brett genähert oder entfernt wird, um es in den Brennpunkt zu bringen. An dem Drahte ist ein verschiebbarer Kork befestigt, mittelst dessen die Stelle am Drahte bezeichnet wird, bis zu welcher das Brett hineingeschoben werden muß, um den obigen Punkt zu finden.

Man bestreicht nun das Papier, auf welchem man die Lichtzeichnung hervorbringen will, mehrmals mittelst eines Pinsels mit der Auflösung von ameisensaurem Silberoxyd, läßt sie im Dunkeln trocknen und bringt dann das Papier, in den Rahmen eingeklemmt, in die Camera obscura.

Die Schnelligkeit, mit welcher Lichtbilder entstehen, hängt von der Temperatur der Lichtstrahlen ab. Bei Temperaturen unter 0° kann man Tage lang warten, bevor sich ein Bild erzeugt, hingegen entsteht bei einer Temperatur von ungefähr + 10° R. ein solches schon in 2 Stunden. Ueber die Wirkung der Lichtstrahlen im Sommer hat er noch keine Versuche anstellen können, da er diese Entdekung erst in diesem Winter gemacht hat.

Man erhält ein vollkommen deutliches und scharf gezeichnetes Bild. Die von den Lichtstrahlen getroffenen Stellen haben eine hellröthlich-bräunliche Farbe; die beschatteten haben die Farbe des Papiers.

Nachdem die Lichtstrahlen hinlänglich eingewirkt haben, nimmt man den Rahmen mit dem Papiere heraus und bringt es in eine Schale mit destillirtem Wasser. Man erwärmt jezt das Wasser, während man die Schale zudekt, läßt dann dasselbe ablaufen und wiederholt diese Operation einigemale. Die Absicht hiebei ist, das noch nicht zersezte ameisensaure Silberoxyd auszuwaschen. Man troknet das Papier und hat nun eine Zeichnung, welche sich nicht mehr verändert.

Böttger's Verfahren Kupfer und Messing auf sogenanntem nassem Wege mit einer spiegelblanken, festhaftenden Zinkschicht zu überziehen.

Bei Anstellung einiger Versuche, Kupferblechen auf sogenanntem nassem Wege oberflächlich das Ansehen von Tombak oder Messing zu geben, wie dieß bekanntlich auf trokenem Wege mittelst Zinkdämpfen bei der Fabrication des unächten sogenannten Lyoner Goldes geschieht, entdekte Dr. R. Böttger ein sehr einfaches und wohlfeiles Verfahren, um Kupferdraht, Kupferblech, Messingblech, Drahtgewebe von eben diesen Metallen, Steknadeln, sogenanntes Flittergold ꝛc. mit einer spiegelblanken, festhaltenden Zinkschicht zu überziehen. Bringt man nämlich fein granulirtes Zink (welches man erhält, wenn man das in Fluß gebrachte Metall in einen zuvor stark erwärmten eisernen Mörser ausgießt und die flüssige Metallmasse schnell mit der eisernen Reibkeule bis zum Erstarren tüchtig durcheinander reibt) in eine Porzellanschale oder in irgend ein anderes passendes, nicht metallisches Gefäß, übergießt dasselbe mit einer gesättigten Salmiaklösung, erhizt diese bis zum Kochen und wirft dann die zu verzinkenden, zuvor mit etwas verdünnter Salzsäure auf ihrer Oberfläche gereinigten oder vorgebeizten Gegenstände hinein, so überziehen sich dieselben, bei fortgesextem Kochen der Masse, innerhalb weniger Minuten, mit einer spiegelblanken Zinkschicht, die durch mechanisches Reiben nur äußerst schwierig wieder zu entfernen ist.

Das Verzinken geschieht lediglich in Folge eines einfachen galvanischen Prozesses, indem das gebildet werdende Chlorzinkammonium durch die Gegenwart der Zinkspäne und des Kupferblechs zerlegt wird. Das bei dem Aufeinanderwirken von Salmiak auf Zink freiwerdende Chlor von einem Theile Salmiak tritt ans Zink, während das mit dem Chlor verbunden gewesene Ammonium als Ammoniak gasförmig entweicht, ein unzerlegter Antheil Salmiak verbindet sich mit dem Chlorzink zu Chlorzinkammonium, einem sehr leicht löslichen und leicht zersezt werdenden Doppelsalze. Befinden sich folglich in der Lösung desselben Zinkspäne

im Ueberschuß, die gleichzeitig mit dem elektronegativeren Kupfer in unmittelbarem Contakt stehen, so zerfällt das Salz in seine Elemente, wobei das reducirt werdende Zink sich fest auf das negative Kupfer absezt. — Weinstein statt des Salmiaks angewandt, zeigt diese Eigenschaft nicht, obwohl man es vermuthen sollte. — Das sogenannte Galvanisiren des Eisens ließe sich sonach vielleicht ebenfalls auf naſſem Wege bewerkſtelligen, und zwar am besten auf die Weise, daß man das zu verzinkende Eisen oder Stahl zuvor durch Einsenken in eine Kupfervitriollösung oberflächlich verkupferte; übrigens ist auch gar kein theoretischer Grund vorhanden, warum sich nicht auch auf dem zum Zink sich elektronegativ verhaltenden reinen Eisen die metallische Grundlage jenes aufgelösten Zinksalzes absezen sollte. (Annalen der Chemie und Pharmacie, April 1840. S. 84.)

Ueber Guilbaud's compendiöse Gasapparate.

Für Fabriken und Wohnungen, die von größeren Städten entfernt und also genöthigt sind, das Leuchtgas selbst zu bereiten, ist ein compendiöser Gasapparat, wie sie gegenwärtig Hr. Guilband in Paris verfertigt, gewiß sehr vortheilhaft. Sein Apparat besteht aus einer gußeisernen Retorte und einem kleinen Gasometer, die in einem sehr engen Local aufgestellt werden können: als Material zur Gasbereitung benuzt er hauptsächlich Theer. Man kann gegen die kleinen Gasapparate einwenden, daß zu ihrer Leitung ein besonderer Arbeiter nöthig ist, was die Gestehungskosten des Gases erhöht; deßwegen hat auch Hr. Guilbaud in Fareot's Fabrik seine Retorte in dem Ofen der Dampfkessel eingesezt, so daß ein Arbeiter leicht beide Apparate zugleich dirigiren kann. Wo hingegen ein besonderer Ofen nöthig ist und ein Arbeiter ausschließlich zur Bedienung desselben angestellt werden muß, kann Guilbaud's Apparat nur dann besondere Vortheile gewähren, wenn das Material zur Gasbereitung in Menge und wohlfeil zu haben ist. (Bulletin de la Société d'encouragement, Julius 1840. S. 247.)

Pariſot, über die Reduction des Platins aus dem Chlor-Platinkalium.

Bekanntlich wird das Chlorplatin in den Laboratorien als Reagens auf Kali oder Kalisalze benuzt; ich wurde befragt, wie sich das Platin aus den Niederschlägen, welche beim Vermischen von Flüssigkeiten mit Chlorplatin entstehen, am schnellsten wieder gewinnen läßt, und kann dazu folgendes Verfahren empfehlen, welches sich auf die Eigenschaft des Zinks gründet, mehrere Metalle aus ihren sauren Auflösungen niederzuschlagen: der das Chlorplatin enthaltende Niederschlag, oder die Flüssigkeit, worin er aufgelöst ist, wird mit einer hinreichenden Menge Wasser und dann mit Schwefelsäure versezt, bis die Flüssigkeit stark sauer ist; hierauf taucht man eine Zinkstange hinein; das Wasser wird zersezt, Wasserstoff entbunden und schwefelsaures Zink gebildet, welches aufgelöst bleibt, während das Platin als ein schwarzes Pulver niederfällt. Die Reaction und Entbindung von Wasserstoffgas muß durch Zusaz von etwas Schwefelsäure so lange unterhalten werden, bis alles Platin niedergeschlagen ist, was man leicht daran erkennt, daß die Flüssigkeit vollkommen entfärbt ist.

Das reducirte Platin wird auf einem Filter gesammelt, mit siedendem Wasser ausgewaschen, getroknet, und um etwas Zink, welches darin enthalten seyn könnte, auszuziehen, mit Salzsäure digerirt und sodann nochmals ausgewaschen; man kann es sodann mit Königswasser behandeln, um Platinauflösung damit zu bereiten. (Journal de Chimie médicale, April 1840. Bekanntlich wird das Chlor-Platinkalium durch heftiges Erhizen unter Verlust von Chlor zu einem Gemenge von Platin und Chlorkalium.)

Breton's Pulver zur Bereitung eisenhaltigen Sauerwassers.

16 Gramme (1 Loth 16 Gran bayer. Medicinalgewicht) von diesem Pulver enthalten:

Natronbicarbonat	3,20
Weinsteinsäure	3,61
Eisenvitriol	0,15
Zuker	9,04
	16,00

Die Weinsteinsäure und das Natronbicarbonat sind in diesem Pulver in solchem Verhältniß, daß nach Zersezung des lezteren die Flüssigkeit noch sauer bleibt. (Echo du monde savant No. 565.)

Kaligehalt der Asche von Salsola tragus.

Hr. Guibourt hat die Asche dieser in der Nähe von Cherbourg wachsenden Pflanze untersucht und fand sie, abgesehen von etwas Kieselerde, bestehend aus:

kohlensaurem Kali	29,04
Chlorkalium (salzsaurem Kali)	17,89
schwefelsaurem Kali	4,93
kohlensaurem Kalk	40,26
phosphorsaurem Kalk u. Eisenoxyd	7,88
	100.

Es ist merkwürdig, daß das Alkali dieser Seepflanze in Kali und nicht in Natron besteht, wodurch sie eine Ausnahme von den übrigen bildet. (Journal de Chimie médicale, März 1840.)

Buran's und Payen's Verfahren Dextrinsyrup zu fabriciren und das Sazmehl zu reinigen.

Bei der Fabrication des Dextrinsyraps besteht eine der größten Schwierigkeiten darin, die flokige Substanz abzuscheiden, welche der Einwirkung der Diastase widersteht und welche man für die Hülsen des Stärkmehls hielt. Nachdem wir nun gefunden haben, daß die Materie, welche man Hülsen nannte, bloß ein consistenteres, durch Kalksalze, wesentliches Oehl und eine stikstoffhaltige Substanz verunreinigtes Amidon ist, gelang es uns, diese fremdartigen Körper, welche nur einige Tausendtheile seines Gewichts betragen, daraus abzuscheiden, so daß fast alles Uebrige durch Diastase auflöslich gemacht wird und unmittelbar klare Syrupe liefert.

Man verfährt hiebei folgendermaßen: nachdem das Stärkmehl wie gewöhnlich mit Wasser ausgewaschen worden ist, weicht man es in Wasser ein, das mit Salzsäure geschärft ist (aber auch mit einer anderen Säure, welche die Kalksalze auflösen kann). Hierauf läßt man das Stärkmehl sich absezen, gießt die Flüssigkeit davon ab und wascht es mit gewöhnlichem Wasser aus; nachdem die Kalksalze auf diese Art beseitigt worden sind, wascht man das Stärkmehl noch mit Wasser aus, welches mit etwas Aezkali (Aeznatron oder Aezammoniak) geschärft ist, sodann aber wieder mit gewöhnlichem Wasser. Es ist nun von der flokigen Substanz gereinigt und liefert mit rohen oder gereinigten Auflösungen von Diastase, klare Syrupe.

Ein so gereinigtes Stärkmehl läßt sich zur Bereitung von Nahrungsmitteln, Appreturmassen, zur Syrupfabrication mittelst Schwefelsäure, zu Kleistern ꝛc. anwenden, wobei alle diese Producte verbessert werden. (Echo du monde savant No. 563.)

Ueber die Prüfung des Essigs auf seine Verfälschung mit Mineralsäuren.

Lassaigne behandelt in seinem Traité des réactifs eine große Anzahl von Verfälschungen des Essigs. Um eine Verfälschung desselben mit Schwefelsäure zu entdeken, empfiehlt er den Essig in einer Porzellanschale auf den achten Theil seines Gewichts abzudampfen und den Rükstand sodann mit seinem

5 bis 6fachen Gewicht Alkohol zu verſezen, welcher die nach dem Verdampfen der Eſſigſäure zurükgebliebene Schwefelſäure auflöſt. Die geiſtige Auflöſung wird filtrirt, mit viel deſtillirtem Waſſer verdünnt und ſodann mit einer Auflöſung von ſalzſaurem Baryt verſezt, wodei ſchwefelſaurer Baryt niederfällt, aus deſſen Gewicht ſich der Schwefelſäuregehalt berechnen läßt. Wenn man lezteren nicht quantitativ beſtimmen will, kann man ſich von einer Verfälſchung mit Schwefelſäure auch auf die Art überzeugen, daß man etwas Eſſig in einer Porzellanſchale bis zur Troknis abdampft; gegen das Ende der Operation werden ſich, wenn er ſolche enthält, dike und ſtechende weiße Dämpfe verbreiten; der Rükſtand wird dann weich und riecht nach ſchwefliger Säure.

Wurde der Eſſig mit Salzſäure verfälſcht, ſo entdekt man dieſen Betrug dadurch, daß man ihn deſtillirt und das Deſtillat mit ſalpeterſaurem Silber verſezt; war er rein, ſo bleibt daſſelbe klar, im entgegengeſezten Falle aber fällt Hornſilber nieder.

Mit Salpeterſäure wird der Eſſig nur ſelten verfälſcht; ſie läßt ſich auf mehrfache Art entdeken: 1) durch ſchwefelſaures Indigotin, welches beim Kochen damit ſeine blaue Farbe verlieren und gelb werden wird; 2) durch eine Auflöſung von ſchwefelſaurem Eiſenoxydul oder eine ſolche von Kupferoxydul in concentrirter Schwefelſäure. Jenes liefert beim Vermiſchen mit ſalpeterſäurehaltigem Eſſig eine ſchön purpur- oder roſenroth gefärbte Flüſſigkeit; das Kupferoxydulſalz hingegen eine blau gefärbte. Die Salpeterſäure läßt ſich auch dadurch im Eſſig entdeken, daß man die Flüſſigkeit mit Kali ſättigt und zur Troknis abdampft; wenn ſalpeterſaures Kali entſtand, erkennt man es beim Verpuffen des Rükſtands auf glühenden Kohlen. $^1/_{20.000}$ Salpeterſäure kann in jeder Flüſſigkeit auf folgende Art nachgewieſen werden: man verſezt ſie mit concentrirter Schwefelſäure, rührt um und läßt ſie ſtehen; nach dem Erkalten verſezt man ſie dann nach und nach mit einer concentrirten Auflöſung von ſchwefelſaurem Eiſenoxydul, bis ſich die roſenrothe oder purpurrothe Färbung zeigt.

Ueber Oehlbereitung.

Es iſt eine von jedem Oehlfabrikanten gewiß anerkannte Thatſache, daß das Ergebniß von Oehl von demſelben Samen oft ſehr differirt und zwar nicht allein in quantitativer, ſondern auch in qualitativer Beziehung, denn häufig iſt vom ſchönſten Samen das davon gewonnene Oehl bräunlich und unnatürlich riechend. Ein immer gleich gutes und vortheilhaftes Reſultat beruht auf einer ſehr unſicheren Baſis, nämlich auf ganz pünktlichen und einſichtsvollen Arbeitern mit vieljährigen Erfahrungen, ſo wie auf ſtrenger Controlirung derſelben. Da nun dieſes Gewerbe bald ſtärker, bald ſchwächer, bisweilen Tag und Nacht ununterbrochen und oft wieder zeitweiſe gar nicht betrieben wird, ſo hält es häufig ſchwer, ganz befähigte Arbeiter in hinlänglicher Anzahl zu erhalten. Die im Handel vorkommenden, meiſtens noch ziemlich viel Fett enthaltenden Oehlkuchen beweiſen, daß ſich aus denſelben noch mehr Oehl erzielen läßt. Wenn dieſe Kuchen behufs der Schweinemaſtung auf einen Hafen mit ſiedenden Kartoffeln gelegt und zugedekt werden, ſo ſchwizt bisweilen durch den Dampf noch ſo viel Oehl aus, daß das Waſſer ganz fett davon wird. Verbeſſerte Einrichtungen, welche keinen unverhältnißmäßigen Aufwand erfordern und die das Reſultat auch bei weniger geübten Arbeitern ſichern und die Ausbeute erhöhen, müßten daher auch bei dieſem Induſtriezweig gewiß ſehr wünſchenswerth ſeyn.

Es beſchäftigte mich in dieſer Beziehung ſchon lange eine Idee, die ich aber nie zur Anwendung bringen konnte; ſie betrifft das Erwärmen und Befeuchten des zerquetſchten Samens, das bis jezt in runden, mit einem Rührer verſehenen Pfannen mittelſt freiem Feuer durch einen Arbeiter, Pfannenbuben genannt, beſorgt wird. Es iſt dieß gewiß die wichtigſte Vorarbeit und fällt bei der größten Aufmerkſamkeit häufig unvollſtändig aus. Iſt der Samen alt, dürr und mager, ſo ſollte er natürlich, um ihn vollſtändig auspreſſen zu können, von einer feuchten Wärme ganz innig durchdrungen werden; iſt er friſch, ſo enthält er mehr Eiweiß, und dieſes hält das Oehl mehr gebunden, und es iſt

eine Wärme von wenigstens 80° R. erforderlich, um es zu dem nöthigen Gerinnen zu bringen. Will diese Temperatur mit freiem Feuer hervorgebracht werden, so wird der Samen öfters brenzlich und zu sehr troken, wodurch das Oehl bräunlicher wird und das vollständige Auspressen erschwert, mithin auch das Ergebniß an Fett geringer wird, namentlich so lange die sogenannten holländischen Pressen nicht durch hydraulische verdrängt sind, bei denen der Druk viel länger anhaltend, stäeker und gleichmäßiger als bei jenen ist. Würde aber diese Operation mit Dampf bewerkstelligt, so wäre zuverlässig der Erfolg sicherer, ohne daß sie bei neuen Etablissements, wo noch weder die eine noch die andere Einrichtung besteht, viel mehr Kosten verursachte. Ein kleines Dampfkesselchen von 1 — 2 Eimern wäre für das größte Geschäft hinreichend und könnte sodann auch für die Fabrication der gereinigten Lampenöhle dienen, auf welchen Gegenstand ich später zurükkommen werde. Ich glaube mich nicht zu irren, wenn ich annehme, daß man den Dampf unmittelbar auf den zerquetschten Samen wirken lassen kann. Hauptbedingungen dabei wären aber,

1) daß der Dampf mit einem entsprechenden Druk von etwa 2 — 3 Atmosphären einströmt, damit sich bei der erforderlichen Temperatur keine unverhältnißmäßige Quantität Wasser condensirt, und

2) daß solcher sich in sehr feinen Strahlen unter die sich fortwährend bewegende Somenmasse zertheilt.

Folgender Apparat wäre, gloube ich, hiezu sehr geeignet. In eine cylindrische Vorrichtung, ähnlich den Trokenmaschinen bei Maschinenpapier-Fabriken, die aber aus Fichtenholz seyn kann, läßt man ein Dampfrohr durch die Achse einmünden und innen durch ein etwas weiteres, mit vielen sehr kleinen Löchern, gleich der Brauße an einer Gießkanne, versehenes Rohr ausmünden. Der Cylinder, welcher auf die gleiche Weise, wie der Rührer an den bisherigen Wärmepfannen, continuirlich langsam in um die Achse sich beehender Bewegung zu erhalten wäre, was also ungefähr die gleiche mechanische Kraft wie beim Rüheer erfordert, wird mit einem gut schließenden Thürchen veesehen. Wenn dann der Samen eingebracht weeden soll, ist solches nach Oben, und wenn er herausgenommen wied, nach Unten zu drehen; nöthigenfalls könnte noch mit einem kleinen Krükchen beim Entleeren nachgeholfen werden.

Daß auf diese Aet der gemahlene Samen ganz vollständig und gleichkörnig erweicht, durchfeuchtet, erwärmt und das Eiweiß zum Gerinnen gebracht wird, leuchtet gewiß ein. Würde sich gegen mein Vermuthen bei dieser Vorrichtung dennoch der Samenmasse zu viel Feuchtigkeit mittheilen, so dürfte nur das innere draußenförmige Ausmündungsrohr durch ein dichtes, etwa 10″ weites Rohr mit wenigen, ganz kleinen, oder nach Umständen gar keinen Löchern ersezt werden, das mit einem Ablouflhähnchen nach Außen versehen wäre, wodurch dann das sich gebildete Wasser abgelassen werden kann. Dieses destillirte heiße Wasser könnte dann zur Oehlreinigung und theilweise auch zur Befeuchtung des Samens vor dem Erwärmen mit Vortheil angewendet weiden. Daß bei dieser Methode das Oehl eine hellere Farbe bekommt und daß die Ausbeute bei dieser durchdringenden und gleichförmigen Ewärmung erhöht werden muß, wird mir wohl nicht bestritten werden wollen, so wie daß der Aufwand an Brennmaterial und Arbeitslohn annähernd derselbe seyn wird.

Im Winter, wo der Kälte wegen in der Regel kein Oehl geschlagen wird, könnte auf diese Art länger fortgemacht werden, und es würde in dieser Jahreszeit der Unterschied in der Ausbeute sicher 5 Proc. betragen. Durchschnittlich aber glaube ich, daß es durchaus nicht übertrieben ist, wenn ich 3 Proc. Mehrertrog annehme, was bei unseren größeren Oehlmühlen jährlich eine Differenz von mehreren tausend Gulden ausmacht. Die Oehlkuchen, obgleich weniger fett, würden keinen geeingeren Werth haben, weil sie ohne den üblen Geruch wären. Bei den hydraulischen Pressen, die mit größeren Portionen beschikt werden und bei welchen der Druk kräftiger und allmählich ist, mag der Unterschied geringer seyn; vortheihofter ist es aber sicher auch bei diesen. Meiner Empfehlung von dieser Art Pressen wurde schon mehrmals entgegnet, daß die Kuchen daraus ungeschikt groß ausfallen; es fragt sich aber, ob nicht auch kleinere Portionen in größerer Anzahl mit Zwischenlagen von Weidengeflechten und Eisenplatten auf einmal dem

Druk ausgesezt werden könnten. 71) F. M. Münzing. (Riecke's Wochenblatt, Nr. 34.)

Ueber die Verfälschungen der Seife in England.

Das Mechanics' Magazine entnimmt aus dem von den Accisebeamten in England erstatteten Berichte über die Verfälschungen der Seife Nachstehendes. „Was die Versezung der Seife mit Kieselerde und Thon betrifft, so geben die in dieser Hinsicht angestellten Versuche noch keine genügenden Aufschlüsse; da jedoch diese beiden Substanzen nicht die reinigenden Eigenschaften der Seife besizen, und nur deren Gewicht erhöhen, so sollten alle derlei Zusäze von der Regierung verpönt werden. Wenn z. B. 1 Pfd. gute Seife 6 Den., und 1 Pfd. einer Seife, welche 20 Proc. Kieselerde oder Thon enthält, 4¾ Den. gilt, so ist im Grunde der Preis ganz derselbe; denn 4 Pfd. der guten Seife werden eben so weit reichen als 5 Pfd. der verfälschten. Würde sich der Fabrikant das Pfund der verfälschten Seife zu 5 Den. bezahlen lassen, so würde er die Consumenten bei jedem Pfunde um einen Farthing übernehmen. Wenn diese scheindare Wohlfeilheit einen größeren Absaz an Seife hervorruft, so erwächst hieraus für die Fabrikanten gleichsam eine Aufmunterung zur Verfälschung der Seife. Der englische Handel verdankt seine große Ausdehnung ursprünglich der Güte der in denselben gebrachten Fabricate; die Wuth, mit der man gegenwärtig nur nach Wohlfeilheit strebt, treibt zur Verfälschung beinahe aller Handelsartikel, und muß, wenn die Regierung nicht mit aller Gewalt hiegegen einschreitet, mit dem Ruin unseres auswärtigen Handels endigen. Die englische, für die Ausfuhr bestimmte Seife ist fast durchaus von niedrigster Qualität, woher es denn auch kommt, daß die französischen Seifensiedereien die englische Seife in Italien, Spanien und Südamerika größtentheils verdrängt haben. Will man die Fabrication von Kieselerde-Seife gestatten, so sollte sie nach ihrem specifischen Gewichte bestimmt werden, wobei nach der Angabe der Fabrikanten ein Zusaz von 20 Proc. Kieselerde zu gestatten wäre. In flüssigem Zustande müßte diese Seife ein spec. Gew. von 1,3191 haben, wo dann 1 Pfd. einen Umfang von 21,016 Kubikzoll bekäme, und um ein Viertheil mehr bezahlen müßte, als gewöhnliche gelbe Seife. In der sogenannten Thonseife wirkt der Thon, indem er mit dem Alkali gar keine Verbindung eingegangen ist, rein mechanisch; ja er schwächt sogar die Wirkung der Seife. Die Motive, welche dieser Versezung der Seife zum Grunde liegen, sind eben so klar als verderblich."

71) Gewiß darf man sich von hydraulischen Pressen für Oehlmühlen bessere Resultate versprechen, als von den bisher üblichen Keilpressen; auch sind dieselben wirklich schon dazu mit Vortheil verwendet worden (vergl. Tredgold's hydraulische Oehlpresse in Dingler's polyt. Journal Bd. XX. S. 217). Aber noch mehr dürften für diesen Zwek die Kniepressen leisten, welche in allen Fällen, wo es gilt, dünne Körper stark zusammen zu pressen, oder wo der Widerstand mit dem Druke wächst, den Vorzug verdienen. In den Buchdrukereien hat die Kniepresse bereits fast überall den Sieg davon getragen. Riecke.

Polytechnisches Journal.

Einundzwanzigſter Jahrgang, achtzehntes Heft.

XCIX.

Verbeſſerungen an den Dampfmaſchinen, Dampfkeſſeln und Condenſatoren, worauf Henrik Zander in North Street, Grafſchaft Middleſex, am 17. Jun. 1839 ein Patent erhielt.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Aug. 1840, S. 71.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Verbeſſerungen an Dampfmaſchinen. Es verſteht ſich, daß bei einer gewiſſen Anzahl von Umdrehungen, welche das Ruderrad eines Dampfbootes in einer Minute macht, die Reaction des Waſſers, worin ſich das Ruderrad bewegt, nach der Geſchwindigkeit, welche das Fahrzeug erlangen ſoll, am vortheilhafteſten iſt. Bei großen Fahrzeugen wird dieſe Anzahl der Umgänge daher ſo vermindert, daß die Geſchwindigkeit der Dampfmaſchine unter die gehörige für ſie paſſende Gränze herabkommt. Ich ſchlage nun vor, bei großen Dampfbooten den in Fig. 24 und 25 abgebildeten Apparat zu benuzen.

Fig. 24 iſt ein Seitenaufriß der Dampfmaſchine mit der doppelten Bewegung, und Fig. 25 ein Vorderaufriß.

A und B ſind die zwei Cylinder, welche durch Verbindungsſtangen D und E auf eine gewöhnliche Kurbelachſe C wirken. Auf der Achſe C iſt ein Kammrad F, welches in ein Kammrad G an der Ruderradwelle H eingreift und lezteres alſo in Bewegung verſezt; da der Cylinder aber ſenkrecht unter der Achſe H angebracht iſt, ſo müſſen die Verbindungsſtangen D und E die aus Fig. 25 bei E erſichtliche Form haben und zweimal ſo lang wie der Kolbenhub ſeyn. Die Stärke der Zähne bei den Rädern hängt von deren Größe ab, und ſie müßten daher für ein großes Dampfboot ungemein breit werden, welche Form jedoch immer mit großer Reibung verbunden iſt; deßwegen theile ich die Breite des Kranzes der Räder F und G in 2, 3 oder 4 Theile ab und gebe jedem Zahn in jedem Theil eine ſolche Größe, wie ſie die von der Maſchine aus durch das Rad übertragene Kraft erheiſcht. Jeder Zahn iſt in dieſer Abtheilung ſo fixirt, daß, wenn z. B. die Kranzbreite in 4 Theile abgetheilt iſt, jeder Zahn der nächſten Abtheilung um ¼ der Theilung über den Zahn der erſten Abtheilung vorgerükt iſt, und wenn die Kranzbreite in zwei Theile getheilt iſt, jeder Zahn der zweiten Ab-

theilung zwischen zwei Zähnen der ersten Abtheilung steht, und die Räder wirken dann wie 2, 3 oder 4 verbundene (aber an ihrer Peripherie um ½, ⅓, ¼ ihrer Theilung verdrehte) Räder.[72]) Das Rad G ist um so viel größer als das Rad F, als es die erforderliche größere Geschwindigkeit der Dampfmaschine im Verhältnisse zum Ruderrad erheischt.

Als meine Erfindung betrachte ich die Art, wie die doppelte Bewegung an der Dampfmaschine angebracht ist, nämlich 1) die doppelte Verbindungsstange, welche man in Fig. 25 bei E sieht; 2) die zwei Räder F und G, Fig. 24 und 25, deren Peripherien parallel mit ihren Kränzen in 2, 3 oder 4 Theile abgetheilt sind und an welchen jeder Theil längs der Peripherie mit Zähnen versehen ist, deren Stärke sich nach der Kraft richtet, welche durch das Rad übertragen werden muß, und welche so angebracht sind, daß ein Zahn in jedem Rade immer auf jeden anderen zu gleicher Zeit wirkt, so daß man also den Zähnen keine so große Höhe wie gewöhnlich zu geben braucht.

Verbesserter Dampfkessel. Fig. 26. A ist der Längendurchschnitt des Kessels; in seinem Ofen B streicht das Feuer zwischen einer Reihe von dünnen gußeisernen Kammern C hindurch, die beiläufig 1 bis 18 Zoll breit und 4 bis 10 Fuß lang sind, was von der Größe des Kessels und davon abhängt, ob er aus zwei oder vier Stüken besteht; in dem Kessel selbst ist ein Raum von beiläufig 1 Zoll Weite zum Hindurchstreichen des Feuers gelassen. Bei dieser Einrichtung wird der Feuerstrom in dünne Schichten oder Lagen zertheilt, so daß er vor dem Entweichen in den Schornstein seine Hize leichter dem Wasser in den Kesselkammern mittheilt. Um aber die Wirkung des Feuers auf das Wasser dadurch zu erleichtern, daß die Seiten der Kammern an dem Feuerstrome möglichst dünn sind und leztere doch so stark zu haben, daß sie dem Druk des in ihnen eingeschlossenen Dampfes gehörig widerstehen, sind sie mit Abtheilungswänden gegossen, die senkrecht so stehen, daß jede Kammer als eine Reihe senkrechter, an den oberen und unteren Enden offener Röhren be-

72) Man erlangt dadurch den Vortheil, daß immer mehrere Zähne zugleich in Eingriff sind und der Widerstand auf mehrere vertheilt ist; die Zähne brauchen deßhalb nicht so lange mit einander in Eingriff zu seyn, und können daher eine geringe Höhe erhalten, wodurch sie aber zugleich geeigneter sind, einen größeren Druk auszuhalten. Uebrigens ist diese Anordnung nichts Neues, sondern es wurden durch den Oberbergrath Jos. v. Baader in München derartige Räder schon vor vielen Jahren bei mehreren Maschinen in Anwendung gebracht; man scheint aber solche Räder wenig angewendet zu haben, weil sie große Schwierigkeiten beim Formen darbieten; vor einigen Jahren lieferte die königl. bayerische Gießerei in Bergen zwei derartige Räder zur Industrieausstellung nach München. A. d. R.

trachtet werden kann; man ſieht dieß deutlicher bei D in horizontalem Durchſchnitt nach der Mitte der Röhren und bei E in ſenkrechtem Durchſchnitt nach der Mitte der Röhren. Jede dieſer aufrechtſtehenden Röhren wird folglich beiläufig 1 Zoll im Durchmeſſer haben, wenn ſie innen rund, oder beiläufig einen Quadratzoll, wenn ſie viereckig gegoſſen ſind. Die Verbindung der Kammern mit einander iſt dadurch hergeſtellt, daß ihre oberen und unteren Enden ſo geſtaltet ſind, wie F und G zeigen; dieſe Figuren zeigen die Enden zweier Kammern im Durchſchnitt, welche ſich dicht an einander befinden, da ſie eine Reihe für den in ihnen zu erzeugenden Dampf bilden müſſen. 1, 2 und 3 ſind die Feuercanäle und 4 und 5 die entſprechenden Waſſerkammern. Nachdem die Seiten a,b,c und a,e,d verfertigt ſind, muß man ſie, ehe man ſie gegeneinanderſtellt, vorher in der Leitung d,e,b,c verzinnen, und zwar mit Zinn allein, wenn der Keſſel für niederen Druk beſtimmt iſt; ſoll er aber für hohen Druk gebraucht werden, ſo muß man beim Löthen das Zinn, wenn es in Fluß iſt, mit einer kleinen Menge geſchmolzenen Kupfers oder Eiſens vermiſchen, wodurch es ſtrengflüſſiger und ſtärker wird.

Wenn eine Reihe Kammern von der zu einer beſtimmten Verdampfung erforderlichen Größe auf die beſchriebene Art oben nnd unten mit einander verbunden worden iſt, ſtellt man ſie ſo in den Keſſel, wie es im ſenkrechten Querdurchſchnitt bei H gezeigt iſt.

An den Seiten werden die Kammern ſo am Keſſel befeſtigt, daß ein beiläufig 5 Zoll weiter Raum (f und g) zwiſchen den Seiten und Kammern bleibt, und zwar nach der ganzen Länge des Keſſels zu jeder Seite; der obere und untere Rand dieſer Seiten iſt ſo, wie man es in G bei h,i,k ſieht, geformt, und die ſo gebildete Leitung wird gerade ſo, wie es oben bei der Leitung d,e,b,c beſchrieben wurde, zuſammengelöthet. An den Enden der Kammerreihe wird der Keſſel eben ſo befeſtigt, wie es an den Seiten geſchah und wie es I noch beſonders zeigt: l iſt die Seite des Keſſels an ſeinem vorderſten Ende, oder bei 6 A, Fig. 26; ſie iſt gegen das Ende der Kammer aufgebogen, wie l,m,n,o zeigt, wo die Leitung o,n,p auf oben erwähnte Art gelöthet iſt. An dem anderen Ende des Keſſels, oder bei 7 A, Fig. 26, ſind die Kammern eben ſo fixirt, aber der Rand des Keſſels iſt dann ſo geformt, wie es q,l,m,n,o, bei I, zeigen. Es verſteht ſich, daß man das Kammerſyſtem auf dieſelbe Art auch an den unteren Seiten 8 und 9 A, Fig. 26, fixirt. Wenn der untere Boden r des Keſſels H auf die erwähnte Art befeſtigt worden iſt, bleibt ein beiläufig 6 Zoll hoher Raum zwiſchen dem Kammerſyſtem und dem Boden. Dieſer Raum nebſt demjenigen g und f macht eben die Conſtruction des Keſſels wegen der guten

Circulation des Waſſers ſehr vortheilhaft. Man kann die Waſſerkammern aus Gußeiſen und den Keſſel aus Schmiedeiſen verfertigen; da dieſe Materialien aber ſchwer zuſammenzulöthen und überdieß nicht die beſten Wärmeleiter ſind, ſo ziehe ich es vor, den Keſſel aus Kupfer oder Schmiedeeiſen, die Waſſerkammern aber aus einem Metall zu verfertigen, welches aus ungefähr 1 Th. Zinn und 10 Theilen Kupfer beſteht; für kleine Keſſel läßt ſich auch Meſſing anwenden.

Das Waſſer ſteht in meinen Keſſeln über den Feuercanälen oder Kammern 12 bis 18 Zoll hoch. Damit aber bei einem Dampfboote auch während eines ſtarken Aufwallens der See das Waſſer über den ganzen Keſſel vertheilt bleibt, iſt eine Platte in der Länge und eine andere in der Mitte über den ganzen Waſſerraum des Keſſels vom Boden bis zur Waſſerſtandslinie gelöthet.

Damit die Seiten der Keſſel dem Dampfdruke gehörig widerſtehen können, ſind ſie auf gewöhnliche Weiſe mit Stangen oder Stegen in allen drei Richtungen verſehen, und um den Waſſerkammern größere Stärke zu geben, kann man ſie hie und da an den äußeren Rändern vernieten, wie man es z. B. bei 8 G, Fig. 26, ſieht.

Um dem Speiſungswaſſer die gehörige Hize zu geben, ungeachtet der geringeren Hize des von dem Ofen kommenden Luftſtromes (welcher durch eine Röhre 10 A, Fig. 26, in den Keſſel geführt wird), ſtreicht es über die Leitungsplatten 11, 12, 13 auf und nieder, welche ſenkrecht durch den Keſſel und den oberen Theil 14 befeſtigt ſind. Wenn das Waſſer an dem mit 15 bezeichneten Theil des Keſſels anlangt, wird es gehörig erwärmt ſeyn. Da die Conſtruction meiner Dampfmaſchine auf die expanſive Benuzung des Dampfes berechnet, es alſo von Wichtigkeit iſt, auch bei ungleichmäßiger Feuerung Dampf von gleichem Druk erzeugen zu können, ſo habe ich einen beſonderen Apparat dafür conſtruirt, welchen ich ein Dampfreſervoir nennen will.

Um dieſen Apparat verſtändlicher zu machen, nehme ich an, Fig. 30 ſey ein Dampfkeſſel, der in kochendem Zuſtande 9 Kubikfuß Dampf faßt. a iſt der Ofen, b die Waſſerlinie im Keſſel; c iſt eine offene Büchſe, die mit 5 Kubikfuß Waſſer gefüllt und ſo am oberen Theile des Keſſels befeſtigt iſt, daß der Dampf vom Keſſel das Waſſer auf allen Seiten der Büchſe umgibt. Lezteres muß alſo auf dieſelbe Temperatur wie der Dampf im Keſſel kommen, worauf es durch die Röhre d in die Atmoſphäre Dampf ausläßt. Wenn man nun den Hahn e abſchließt, nimmt der Dampf an Druk zu, jedoch in unbedeutendem Grade, weil das in der Büchſe c ſtehende

Waſſer den Dampf und ſeine Hize ſo lange aufnimmt, bis es dieſelbe Temperatur wie der umgebende Dampf erlangt hat, worauf der Druk des Dampfes im Keſſel zwar zunimmt, aber immer in gleichem Verhältniß mit der Zunahme der Temperatur des Waſſers in der Büchſe. Wir wollen annehmen, der Sicherheitsventilator f werde mit 5 Pfd. auf den Quadratzoll ſeiner Durchſchnittsfläche belaſtet. Wenn nun der Dampf im Keſſel und das Waſſer in der Büchſe c auf 226° F. (86° R.) gekommen ſind, fängt der Ventilator an zu ſteigen und der Dampf zu entweichen; und ich habe gefunden, daß 114 Kubikfuß Dampf vom Waſſer in dem Keſſel erforderlich ſind, um dem Waſſer in der Büchſe c gleiche Temperatur und Druk zu geben; nach Beſeitigung dieſer Büchſe ſind aber nur 3 Kubikfuß Dampf vom Waſſer in dem Keſſel erforderlich, um 5 Pfd. Ueberdruk oder eine Temperatur von 226° F. zu erzeugen. Ich habe folglich 22⅘ Mal mehr Dampf in dem Waſſer der Büchſe c aufgeſpeichert, als ich ohne dieſen Apparat in demſelben Hohlraum hätte anſammeln können; öffnet man nun aber den Hahn e, ſo iſt klar, daß der Dampf im Keſſel k in die Luft entweicht. Das Waſſer in der Büchſe c hat anfangs eine Temperatur von 226° F. und ſein Dampf 5 Pfd. Druk über den atmoſphäriſchen; es verdampft daher und der Dampf entweicht ſo lange durch die Röhre g, bis es die Temperatur von 212° F. (80° R.) und gleichen Druk mit der Atmoſphäre oder dem Dampf im Keſſel erlangt hat, wobei es ſo ziemlich die 114 Kubikfuß aufgenommenen Dampfes ausgeben muß. Das einzige Hinderniß, welches ſich bei der Ausführung dieſes Syſtems darbietet, iſt, daß die Hize des Dampfes eine gewiſſe Zeit erfordert, um in die Waſſermaſſe in der Büchſe c überzugehen und auch um bei vermindertem Druke daraus verdunſten zu können (abgeſehen davon, daß viel Hize unbenuzt aus den Seiten der Büchſe entweicht); daſſelbe läßt ſich aber dadurch ganz beſeitigen, daß man anſtatt eine einzige Büchſe anzuwenden, dieſelbe abtheilt und in den verſchiedenen Abtheilungen dieſelbe Waſſerhöhe beibehält. Wenn man z. B. zehn Abtheilungen macht, ſo muß die Hize des Keſſeldampfes ſo ziemlich zehnmal ſchneller in die Waſſermaſſe der Büchſe übergehen.

Das Dampfreſervoir ſoll alſo aus recht vielen kleinen Theilen beſtehen, um ihm eine möglichſt große Oberfläche zu geben. Ich fand für alle Dampfmaſchinen die Form der Waſſerkammern, welche L in Fig. 31 zeigt, am zwekmäßigſten. a, a ſind enge Leitungen, Rinnen oder Canäle, beiläufig ¼ Zoll hoch und ¼ bis ½ Zoll weit, welche man am beſten aus Kupfer verfertigt. Sie ſind quer unter einer anderen Schichte ähnlicher metallener Leitungen b

angebracht, und überhaupt müſſen ſo viele Reihen davon auf einander gelegt werden, als die Höhe des verlangten Reſervoirs erheiſcht. Wünſcht man ein ſehr großes Reſervoir, ſo kann man die Leitungen in ihrer Länge abtheilen, und damit das Waſſer bei ſtarkem Aufwallen der See nicht von einer Abtheilung in die andere übergehen kann, Wände aus Platten zwiſchen den Abtheilungen anbringen. Dieſe Leitungen werden durch Meſſingdraht mit einander zu einem Syſtem verbunden. Das Leitungsſyſtem wird dann für einen Keſſel in dem Raum oder der Kammer x an dem oberen Ende des Keſſels A, Fig. 25, ungefähr 3 Zoll von der Dekelplatte und auf der Metallage y, 8 oder 12 Zoll vom Waſſer angebracht; für ein Dampfreſervoir aber ſo, wie N, Fig. 26, zeigt. Das in den Keſſel geführte Waſſer fällt in eine durchlöcherte Leitung, welche über dem ganzen Syſtem angebracht iſt, und geht durch die in demſelben gemachten Löcher. Der Dampf, welcher nun von dem Waſſer in den Keſſel kommt (oder wenn das Reſervoir beſonders und von dem Keſſel getrennt iſt, aus einer Röhre unter dem Leitungsſyſtem), ſteigt zwiſchen den Leitungen auf, worin ſich vierekige ſenkrechte Canäle c,L, Fig. 31, befinden, und theilt ſeine Hize dem in den Leitungen ſtehenden Waſſer mit, wenn die Ventilatoren geſchloſſen ſind; ſind ſie aber geöffnet, ſo bildet ſich Dampf auf der Waſſerfläche in den Leitungen und tritt in das obere Ende des Keſſels oder Dampfreſervoirs hinauf zu den Ventilatoren der Cylinder.

Durch die von mir erfundene Methode den Waſſerdampf in einer ausgedehnten Waſſerleitung zurükzuhalten, erlangt man nicht nur den Vortheil mit einem Keſſel von kleinerem Rauminhalt und alſo auch mit weniger Waſſer auszureichen, ſondern auch eine größere Sicherheit gegen Exploſionen, wenn eine plözliche Dampferzeugung erfolgt. Der größte Vortheil dieſes Apparates beſteht aber darin, daß man den Dampf in viel ausgedehnterem Zuſtande als bisher anwenden kann, da es bei den gewöhnlichen Dampfkammern (Keſſeln) ſehr ſchwierig iſt viel Dampf anzuſammeln, was die Anwendung der Dampfmaſchinen mit Expanſion (die erwieſenermaßen den anderen vorzuziehen ſind) beſchränkt.

Um obigen Zwek zu erreichen, benuze ich einen Cylinder, in welchen ich von einem Keſſel mit Dampfreſervoir (z. B. dem Keſſel A, Fig. 25) her Hochdrukdampf von vier Atmoſphären leite; angenommen nun, dieſer Hochdrukdampf werde am vierten Theile der Hublänge abgeſperrt, wirke dann mit ſeiner Verdünnung bis zum Ende des Hubes, wo er eine Atmoſphäre Druk hat, und werde hierauf in ein Dampfreſervoir N, Fig. 26, geleitet, worin ſich ein Syſtem von Leitungen befindet, die erhiztes Waſſer enthalten, welches auf irgend eine Art

eingefüllt wurde, ſo wird der Dampf dann in dem Waſſer des Reſervoirs eingeſchloſſen und von da durch Oeffnen des Entweichungs-Ventilators in einen anderen Niederdruk-Cylinder fortgeführt, in Quantität und Qualität geradeſo, als wenn er in einem Keſſel erzeugt worden wäre, welcher auf 1 Pfd. Druk nur beiläufig ein Viertelpfund weniger gehabt hätte. Es wäre übrigens ein großer Verluſt, wenn man denſelben Dampf ſich nicht auch in dem Niederdruk-Cylinder wenigſtens viermal ausdehnen ließe, ehe er in den Verdichter entweicht. Durch das ſo eben beſchriebene Verfahren kann ich den Dampf ſich wenigſtens auf das 16fache ſeines anfänglichen Volumens ausdehnen laſſen. Das Dampfreſervoir, welches den Dampf vom Hochdrukcylinder aufnimmt, wird bei Dampfbooten am beſten über dem Keſſel angebracht, wie A und N, Fig. 26, zeigen und von dem Reſervoir aus führt ihn dann eine Röhre in den Niederdruk-Cylinder. Mein Dampf-Aufſpeicherungsſyſtem läßt ſich mit Vortheil bei allen Arten von Hoch- oder Niederdruk-Keſſeln oder Dampfkammern anwenden, um den Dampf zu reguliren, und ich erlange dadurch 1) einen ſtätigeren Dampf; 2) größere Sicherheit gegen Exploſionen; 3) reiche ich mit kleineren Keſſeln und weniger Waſſer aus, und 4) was die Hauptſache iſt, kann ich dadurch den Dampf ſich bei weitem mehr erpandiren laſſen. Bei großen Maſchinen ſoll der Dampf aus dem Reſervoir nicht eher in den Niederdruk-Cylinder kommen, als nachdem er wenigſtens 1 — 2 Pfd. Druk über den atmoſphäriſchen hat, auch iſt darauf zu ſehen, daß er nie weniger als ½ bis ¾ Pfd. Druk über den atmoſphäriſchen behält. Dieß bewirke ich durch zwei Apparate, welche N, Fig. 26, bei b und c zeigt. In Fig. 31 iſt I derſelbe wie b. In Fig. 26 iſt a ein cylindriſches, oben verſchloſſenes Gefäß, deſſen unteres Ende in Queckſilber taucht, welches in einer kreisförmigen Kerbe oder Höhlung zwiſchen zwei concentriſchen Cylindern b enthalten iſt. Dieſe Cylinder ſtehen auf der Dekelplatte des Reſervoirs N, Fig. 31, und communiciren damit durch die Oeffnung c. Der Cylinder a wird mit einem Gewichte d, nämlich 1½ Pfd. auf den Quadratzoll der oberen Durchſchnittsfläche des Cylinders, belaſtet. E iſt ein Zulaſſungsventil, deſſen Stiel f mit der am oberen Ende des Cylinders a angebrachten Stange g verbunden iſt. Wenn der Dampfdruk im Reſervoir N auf 1½ Pfd. über den atmoſphäriſchen ſteigt, ſteigt der Cylinder a und öffnet das Zulaſſungsventil E; wird der Dampfdruk aber noch größer, ſo ſtoßt das Gewicht d am Cylinder gegen den Rahmen h, welcher am Cylinder b angebracht iſt, und das Zulaſſungsventil E wird offen erhalten, um Dampf in den Niederdruk-Cylinder einzulaſſen. Einen anderen Apparat bringe ich bei c, N, Fig. 26, an; man

sieht ihn vergrößert in 2, Fig. 31, und er ist gerade so wie I construirt; an dem oberen Ende des Cylinders a 2 ist aber eine Stange b angebracht, die durch den Hebel B auf dem Ventile c aufliegt, welches im Boden eines Cylinders d befestigt ist, der durch die gebogene Röhre e mit dem Reservoir N und dem Kessel A communicirt. Das Gewicht f am oberen Ende des Cylinders a ist so regulirt, oder der Durchmesser des Cylinders a steht zum Durchmesser des Ventils c in solchem Verhältnisse, daß wenn der Dampf im Reservoir weniger als ¾ Pfd. Druk über den atmosphärischen hat, das Gewicht f durch die Stangen b und B auf dem Ventile c aufliegen und dasselbe offen erhalten wird, bis der Dampf vom Kessel A durch das Ventil c in das Reservoir N geht; behält der Dampf dort über ¾ Pfd. Druk, so wird der Cylinder a zum Rahmen g aufsteigen und das Ventil c geschlossen halten. Ehe man die Maschine in Gang sezt, öffnet man einen kleinen Hahn d am Reservoir N, Fig. 26, damit die Luft im Reservoir durch ihn entweicht, und läßt ihn so lange offen, bis das Wasser im Reservoir durch Dampf vom Ventile c aus, Fig. 31, gehörig erhizt ist.

Da meine zwei, in Fig. 31, bei 27 und 28 abgebildeten Apparate bei keiner anderen Dampfmaschine existiren, wo Dampf von einem arbeitenden Cylinder in ein Gefäß oder Kessel geleitet wird und dann wieder in einen anderen arbeitenden Cylinder, um seine Kraft neuerdings zu benuzen; da dieses ferner ohne die zwei beschriebenen Apparate nicht mit Vortheil geschehen kann, so erkläre ich es als mein ausschließliches Patentrecht, bei allen Dampfkesseln Dampfleitungen oder Röhren in zwei arbeitende Cylinder leiten zu dürfen, um den Dampf zweimal benuzen zu können, wie dieses vorher beschrieben und durch Fig. 31, bei 27 und 28 erläutert wurde. Das Wasser, welches sich am Boden des Dampfreservoirs N, Fig. 26, ansammelt, kann durch eine Pumpe weggezogen und in das Dampfreservoir x im Kessel A hinab, auch über die Leitung Nr. 16 hinauf geführt werden. N, Fig. 26, sind Röhren, welche die Sicherheitsventile für den ersten Kessel A in der geeigneten Anzahl und Größe enthalten; der Dampf entweicht in das Dampfreservoir N und mittelst der Sicherheitsventile von dort in die Luft.

Verbesserungen an den Abkühlungs- oder Verdichtungsapparaten. Wenn ein solcher Apparat zwekmäßig seyn soll, so muß der benuzte oder Eductionsdampf, wenn er in den Verdichter übergeht, fast augenbliklich in Wasser verwandelt werden, was bei dem von mir erfundenen Verdichter auch der Fall ist.

O, Fig. 29, ist der Seitenaufriß und P der Vorderaufriß eines Refrigerators, welcher in einem mit Wasser gefüllten Gefäße steht;

der von einem arbeitenden Cylinder entweichende Dampf gelangt in die Röhre a, und wenn er dort zu Waſſer verdichtet worden iſt, tritt er durch die Röhre b zur Luftpumpe aus. Die Seiten der Refrigeratoren werden aus Kupferplatten und aus Meſſing verfertigt, ſind nur ungefähr einen halben Zoll von einander entfernt, und um ſie in dieſer Entfernung zu erhalten, bringe ich einen halben Zoll breite Kupferbleche an der Seite und umgebogen zwiſchen den Platten an; als Patentrecht erkläre ich aber, bei den Refrigeratoren nur meine Methode, innerhalb der Seiten dieſer Platten oder Metallbleche in Form eines Aufhälters eine ausgedehnte Waſſerſchichte anzubringen, worin der benuzte Dampf aufgenommen wird und alſo ſeine Hize wieder den äußeren Seiten mittheilt, während der Hub vollbracht wird. Zu dieſem Ende ſind die oben erwähnten Metallbleche ſo befeſtigt, daß ihre Oberflächen das verdichtete Waſſer bei ſeinem Hinablaufen möglichſt lang zurükhalten können. Dieß geſchieht am beſten dadurch, daß man die Bleche nur auf die in Q angedeutete Art mit Löchern verſieht, oder ſie an mehreren Stellen faltet, wie R zeigt. Das Condenſationswaſſer wird dann nur langſam über dieſe Platten hinablaufen und auf beiden Seiten derſelben eine Waſſerfläche mit vielen Erhöhungen und Vertiefungen bilden. Um dieſe Waſſerfläche noch mehr zurükzuhalten, ſind zwiſchen jeder Plattenreihe gewundene Kupfer- oder Meſſingdrähte, wie s,a und s,b bei c zeigen, befeſtigt; dadurch wird eine ſolche Zertheilung und Circulation des Waſſers bewirkt, daß der Eductionsdampf vollkommen verdichtet wird, wenn die Ventile geöffnet ſind, und zwar ehe der Kolben weit gelaufen iſt; ferner wird die Hize auch leicht den äußeren Platten mitgetheilt, während der Kolben den Reſt des Hubes vollbringt. Dieſe Methode iſt gleichſam eine Verbindung des Verfahrens durch eingeſpriztes Waſſer zu condenſiren, mit der Methode gegen Metallflächen zu condenſiren, weil die auf den Platten, ihren Abtheilungen Streifen und Drähten gebildete Waſſerfläche Zeit hat, ihre Wärme den Wänden während des ganzen Kolbenhubes mitzutheilen; bei allen anderen Verdichtungsapparaten muß hingegen der größte Theil des Dampfes abgekühlt ſeyn, bevor der Kolben einen kleinen Theil ſeines Hubes vollbracht hat, wenn ein gutes Vacuum erzielt werden ſoll.

T, a zeigt die innere Einrichtung eines Theiles des Refrigerators, welcher nach dem beſchriebenen Verfahren mit Löchern auf den Blechſtreifen verſehen iſt; T,b aber einen ſolchen mit gefalteten Platten im ſenkrechten Durchſchnitte. Blechſtreifen und Drähte in T,b ſind zu einem Syſteme verbunden und zwiſchen Platten in dem Verdichter eingeführt, ohne an denſelben anzuſchließen; um ſie in der

gehörigen Lage zu erhalten, haben ſie daher ſenkrechte Enden a, a, a, welche doppelt und gewunden und ſo lang ſind, daß ſie über die Streifen hinaus zu den Verdichtern reichen, wie man bei a, a, a ſieht.

Bei großen Dampfmaſchinen muß man mehrere Refrigeratoren neben einander in einer Waſſercisterne anbringen und mit gemeinſchaftlichen Ein- und Ausführungsröhren verſehen; an jedem muß auch eine Röhre mit einem Hahne angebracht ſeyn, welche zwiſchen dem Verdichter und der Luftpumpe ſteht; dieſe Röhre füllt ſich mit Dampf vom Keſſel oder Refrigerator, ehe die Maſchine in Gang gebracht wird, und heißt das Ausblaſerohr. Sie dient dazu, ein theilweiſes Vacuum hervorzubringen, ehe man die Maſchine in Gang ſezt, indem man den Einführungsdampfhahn abſperrt und den anderen Hahn gegen den Verdichter öffnet, worauf die Luft vor dem Dampfe durch die Luftpumpe getrieben wird; dieſe Röhre iſt daher auch immer offen.

C.

Verbeſſerungen an den Keſſeln der Dampfwagen, worauf ſich Theobald Wahl, im George Yard in der City von London, am 2. Novbr. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Aug. 1840, S. 101.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Meine Verbeſſerungen an den Locomotivkeſſeln beſtehen in einem Verfahren die Röhren derſelben ſo zu befeſtigen, daß ſie bei ihrer Ausdehnung und Zuſammenziehung ſich nicht mehr ſo leicht verrüken, was ich dadurch bewirke, daß ich an ihren Enden ſogenannte Spaltringe anbringe. Der Ring, welcher in die Röhre eintritt, iſt nämlich geſpalten und wird, nachdem er in ſie eingeführt iſt, durch einen Keil ausgedehnt; auch ſollte er auf ſeiner Außenſeite mit Kerben verſehen ſeyn. Wenn ein ſolcher Ring aus der Röhre genommen werden ſoll, braucht man nur den Keil herauszuziehen, wo ſodann der Hals frei wird und dieſes leicht zu bewerkſtelligen iſt.

x, Fig. 23, iſt ein Durchſchnitt der Keſſelplatte. a eine Röhre, welche in die Oeffnung der Platte paßt und an ihrem Ende a' gebogen iſt. w iſt ein Spaltring, den man im inneren Theile der Röhre a anbringt, um ſie in der Platte x zu befeſtigen. Die Beſchaffenheit des Ringes und der den Keil aufnehmenden Oeffnung erſieht man leicht aus der Zeichnung.

Der Keil g paßt in den inneren Theil des Schlizes oder Spaltes c, und treibt ihn an den Theil d an; dieſer Keil wird, nachdem

er gehörig eingetrieben ist, abgeschnitten und bei d angenietet. O zeigt die Kerbe um den Ring W. In der Zeichnung ist der Ring W zwar so abgebildet, daß er den Keil an der inneren Seite der Röhre aufnimmt; man kann aber auch die Oeffnung des Spalts im Ring umkehren und so den Keil einwärts treiben lassen, in welchem Falle er nicht angenietet zu werden braucht.

Bei der beschriebenen Anordnung überfängt die Röhre a den Rand der Oeffnung in der Kesselplatte, so daß sie weniger als bisher lose werden und an den Verbindungsstellen mit der Kesselplatte dampfdichter schließen muß. Als mein Patentrecht erkläre ich jede Einrichtung der Ringe, wobei sie durch Keile nach Außen ausgedehnt werden und also der Durchmesser der Röhre innerhalb des Kessels etwas weiter als das Loch wird, durch welches er geht.

CI.

Beschreibung der atmosphärischen Eisenbahn der HHrn. Clegg und Samuda.

Aus dem Civil Engineers and Architects Journal. Aug. 1840, S. 259.

Mit Abbildungen auf Tab. VI

Die bereits (im vorhergehenden Heft des polytechn. Journals S. 264) von uns mitgetheilten Notizen über die atmosphärische Eisenbahn können wir nun durch eine Abbildung derselben, welche uns nebst Kostenanschlag von den Erfindern selbst zukam, vervollständigen.

Fig. 1 ist ein Grundriß der Eisenbahn mit der oberen Fläche der Röhre und einem Durchschnitte der Stelle, wo das den Eintritt verschließende Ventil (entrance separating valve) angebracht ist, um dessen Einrichtung zu zeigen.

Fig. 2 ist ein Längendurchschnitt der Eisenbahn nach der punktirten Linie m, m, Fig. 3; man ersieht daraus die Verbindung zwischen dem Kolben und dem Wagenzug, nebst der Methode das continuirliche Ventil (continuous valve) zu öffnen.

Fig. 3 ist ein Querschnitt derselben.

Fig. 4 ein Querschnitt der Röhre in vergrößertem Maaßstab; das continuirliche Ventil mit seinem Dekel nebst dem Heizer (heater) N sind darin durch punktirte Linien angedeutet.

Die Triebkraft wird dem Wagenzug durch eine fortlaufende Hauptröhre A mitgetheilt, welche zwischen den Schienen liegt und durch Luftpumpen ausgepumpt wird; leztere werden durch stationäre Dampfmaschinen getrieben, die neben der Eisenbahn eine bis drei Meilen von einander entfernt (was von der Frequenz der Bahn abhängt)

aufgeſtellt ſind. Ein in dieſe Röhre eingeführter Kolben B wird durch einen mit ihm verbundenen Arm an dem Geſtell des Vorderwagens angehängt und durch den vor ihm erzeugten luftverdünnten Raum vorwärts getrieben. Die continuirliche oder fortlaufende Röhre iſt zwiſchen den Schienen befeſtigt und auf die Querſchwellen derſelben aufgeſchraubt; die Röhre iſt innen nicht ausgebohrt, ſondern bloß $^{1}/_{10}$ Zoll dik mit Talg belegt, um ihre Oberfläche gleichförmig zu machen und alle unnöthige Reibung beim Durchgehen des Kolbens zu verhindern. Längs der oberen Fläche der Röhre iſt ein fortlaufender beiläufig zwei Zoll weiter Schliz (Spalt). Dieſer Schliz iſt durch ein Ventil G bedekt, welches ſich über die ganze Länge der Eiſenbahn ausdehnt und aus einem Lederſtreifen beſteht, der zwiſchen Eiſenplatten eingezwängt iſt, wie man in Fig. 4 ſieht; der obere Theil dieſer Platten iſt breiter als der Schliz, damit die äußere Luft das Leder nicht in die Röhre hineintreiben kann, wenn in dieſer das Vacuum hergeſtellt iſt, und da die unteren Platten in den Schliz paſſen, ſo ſperrt das Ventil, wenn es geſchloſſen iſt, den ganzen Umfang der Röhre ab, ſo daß keine Luft in die Röhre eindringen kann; eine Seite dieſes Ventils wird durch Eiſenſtangen Nr. 2, Fig. 4, welche durch Schraubenmuttern Nr. 4 an eine auf die Röhre gegoſſene Längenrippe befeſtigt ſind, ſicher niedergehalten, ſo daß das Leder zwiſchen den Platten und der Stange wie ein Charnier (Gewinde) ähnlich einem gewöhnlichen Klappenventil wirken kann; die andere Seite des Ventils fällt in eine Kerbe, welche eine Compoſition aus Bienenwachs und Talg enthält: dieſe Compoſition iſt bei gewöhnlicher Temperatur feſt, wird aber flüſſig, wenn man ſie einige Grade darüber erhizt. Ueber dieſem Ventil iſt ein Dekel I angebracht, der es gegen Schnee und Regen ſchüzt; derſelbe beſteht aus beiläufig fünf Fuß langen mit Leder beſezten Eiſenplatten und das Ende jeder Platte überdekt das nächſte in der Richtung der Kolbenbewegung, ſo daß ſicher eine Platte nach der anderen gehoben wird. An der unteren Seite des erſten Wagens bei jedem Zuge iſt der Kolben B mit ſeinem Zugehör angehängt; eine horizontal von dem Kolben ausgehende Stange iſt an einen Verbindungsarm C, beiläufig ſechs Fuß hinter dem Kolben, angehängt. Dieſer Verbindungsarm geht durch den fortlaufenden Schliz in der Röhre, und da er an dem Wagen befeſtigt iſt, ſo theilt er dem Zug Bewegung mit, ſo wie die Röhre ausgepumpt wird; an die Kolbenſtange ſind auch vier eiſerne Räder H, H (zwei vor und zwei hinter dem Verbindungsarm) angehängt, welche zum Heben des Ventils dienen und einen Raum zum Paſſiren des Verbindungsarms bilden, ſo wie auch zum Zulaſſen von Luft hinter den Kolben; ein anderes eiſernes Rad D iſt an den

Wagen angehängt und wird durch eine Feder regulirt; es dient dazu, das Ventil vollkommen zum Schließen zu bringen, indem es ſogleich nach dem Paſſiren des Arms über die Dekelplatten lauft. Eine beiläufig zehn Fuß lange kupferne Röhre (Heizer), welche durch einen kleinen Ofen Z, der ebenfalls an der unteren Seite des Wagens befeſtigt iſt, beſtändig heiß erhalten wird, ſtreicht über die Oberfläche der Compoſition (welche durch das Heben des Ventils durchbrochen wurde) und ſchmilzt ſie; dieſe Compoſition wird beim Abkühlen wieder feſt, ſo daß das Ventil luftdicht ſchließt. So hinterläßt jeder Zug beim Paſſiren die Röhre in einem zum Empfangen des nächſten Zuges geeigneten Zuſtande.

Die continuirliche Röhre iſt (nach der reſpectiven Entfernung der fixirten Dampfmaſchinen) in Sectionen abgetheilt und zwar durch ſeparirende Ventile F und Q, welche durch den vorübergehenden Wagenzug geöffnet werden: dieſe Ventile ſind ſo conſtruirt, daß beim Paſſiren von einer Section zur anderen kein Aufenthalt oder keine Verminderung der Geſchwindigkeit nöthig iſt. Das den Austritt abſchließende Ventil (exit separating valve) Q oder dasjenige am Ende der Section, wird durch die Compreſſion der Luft vor dem Kolben geöffnet, welche nothwendig erfolgt, nachdem er den mit der Luftpumpe communicirenden Röhrentheil paſſirt hat; das den Eintritt abſchließende Ventil (entrance separating valve) f (nämlich dasjenige am Anfang der nächſten Röhrenſection) iſt ein ſich um einen feſten Mittelpunkt drehendes doppeltes Ventil (balance valve) und öffnet ſich unmittelbar nach dem Eintritt des Kolbens in die Röhre. Die Hauptröhren ſind durch Muffe zuſammengefügt, in deren jedem ein ringförmiger Raum ungefähr in der Mitte der Pakung gelaſſen und mit einem halbflüſſigen Körper ausgefüllt wird: dadurch iſt das Eindringen von Luft in die Röhre unmöglich gemacht.

Berechnung der Kraft.

Eine Röhre von 18 Zoll Durchmeſſer nimmt einen Kolben von 254 Zoll Fläche auf: der gewöhnliche Druk auf dieſen Kolben, in Folge des Auspumpens der Röhre, ſollte 8 Pfd. auf den Quadratzoll betragen (denn dieß iſt für die Praxis die vortheilhafteſte Verdünnung, über welche man dann für ungewöhnlich ſchwere Züge noch weit genug hinausgehen kann), wodurch man eine Zugkraft von 2032 Pfd. gewinnt, welche einen 45 Tonnen (900 Cntr.) ſchweren Zug bei einer Steigung von 1 in 100 ſtündlich 30 (engl.) Meilen weit treiben wird. $2^1/_2$ Meilen dieſer Röhre enthalten 23324 Kubikf. Luft, wovon $^{16}/_{30}$ oder 12439 Kubikfuß ausgepumpt werden müſſen,

um eine Verdünnung = 8 Pfd. per Quadratzoll zu erzielen; der Kolben einer Luftpumpe hiezu muß 5 Fuß 7 Zoll im Durchmesser, oder 24$^{7}/_{10}$ Fuß Fläche haben und sich in der Minute durch 220 Fuß bewegen, so daß er anfangs 24,7 × 220 = 5434 Kubikfuß in der Minute auspumpt und 2536 Kubikfuß in der Minute, wenn die Verdünnung auf 16 Zoll Quecksilber oder 8 Pfd. per Quadratzoll vorgeschritten ist, so daß im Mittel 3985 Fuß in der Minute ausgepumpt werden; es ist daher $\frac{12439}{3985} = 3{,}1$ Minuten die zum Auspumpen der Röhre erforderliche Zeit; und da die Fläche des Kolbens der Luftpumpe 14mal so groß wie die des Kolbens in der Röhre ist, so wird auch die Geschwindigkeit des lezteren 14mal so groß wie von jenem seyn oder 220 Fuß per Minute × 14 = 3080 Fuß per Minute oder 35 Meilen per Stunde; da es aber nicht möglich ist, eine Luftpumpe ganz vollkommen schließend zu construiren, so vermindert sich diese Geschwindigkeit auf 30 Meilen per Stunde und die zur Herstellung der Luftverdünnung erforderliche Zeit erhöht sich auf 4 Minuten: der Zug muß also über eine 2$^{1}/_{2}$ Meilen betragende Bahnabtheilung in 5 Minuten gelangen und in weiteren 4 Minuten lassen sich die Vorbereitungen für den nächsten Zug machen, was im Ganzen 9 Minuten beträgt; 15 Minuten sind also zwischen jedem Zug mehr als hinreichend, und rechnet man den Arbeitstag zu 14 Stunden, so können 56 Züge in jeder Richtung oder 2520 Tonnen, also im Ganzen 5000 Tonnen täglich transportirt werden. Dazu ist eine feststehende Dampfmaschine von 110 Pferdekräften erforderlich, was 22 Pferdekräften per Meile in jeder Richtung entspricht.

Vergleichung der Kosten einer atmosphärischen Eisenbahn mit einer gewöhnlichen.

Die Nothwendigkeit, die Eisenbahnen möglichst eben herzustellen, verursacht bei dem gewöhnlichen System die ungeheuren Auslagen für Erdarbeiten, Viaducte und Tunnels und erhöht auch sehr die Kosten für den Ankauf des Bodens; hierin wird außerordentlich bei der atmosphärischen Bahn erspart.

Dampfwagen-System.

Legt man fünf der bedeutendsten (englischen) Eisenbahnen bei der Berechnung zu Grunde, so kosteten sie über . . .	per Meile. 36000 Pfd. St.
Das ursprüngliche Capital für Dampfwagen . . .	1600 —
	37600 Pfd. St.

Atmoſphäriſches Syſtem.

	per Meile.
Die Durchſchnittskoſten für eine Landſtraße in England betragen 3000 Pfd. Sterl. per Meile; wir wollen aber für die atmoſphäriſche Eiſenbahn annehmen	4000 Pfd. St.
Noch beſonders für Brüken	2000 —
Schienen, Stühle, Querſchwellen und Legen derſelben .	2500 —
Hauptröhre und vollſtändiger Apparat (um 360 Tonnen ſtündlich oder 5000 Tonnen in einem Tage zu 14 Stunden auf einer Straße mit Steigungen von 1 in 100 transportiren zu können)	5200 —
Feſtſtehende Dampfmaſchinen, Luftpumpen und Maſchinenhäuſer	1400 —
Bahnkolben	20 —
	15120 Pfd. St.
Man erſpart alſo per Meile bei der Herſtellung und Ausrüſtung der Bahn nach dem atmoſphäriſchen Syſtem . .	22480 —
	37600 Pfd. St.

Wir wollen nun die jährlichen Unkoſten beim Bahnbetrieb in der Vorausſezung vergleichen, daß täglich zweitauſend Tonnen transportirt werden müſſen.

Dampfwagen-Syſtem.

	per Meile.
5 Proc. Intereſſen von dem aufgewandten Capital im Betrag von 37600 Pfd. St.	1880 Pfd. St.
Unterhaltung der Bahn	450 —
Koſten für Dampfwagen, Kohks ꝛc.	1800 —
	4130 Pfd. St.

Atmoſphäriſches Syſtem.

	per Meile.
5 Procent Intereſſen von dem aufgewandten Capital, nämlich 15120 Pfd. St.	756 Pfd. St.
Unterhaltung der Bahn und Vacuumröhren . . .	300 —
Abnuzung der feſtſtehenden Dampfmaſchinen, 5 Proc. ihrer Koſten	70 —
75 Pfd. Steinkohlen, um eine Tonne per Meile zu transportiren, 214 Tonnen zu 20 Shill.	214 —
Lohn für die Maſchinenwärter und Heizer . . .	60 —
Lohn für die Conducteure	26 —
Erneuerung des fortlaufenden Apparates und der Compoſition, nebſt verſchiedenen anderen Erforderniſſen . . .	200 —
	1626 Pfd. St.
Man erſpart alſo per Meile jährlich bei dem atmoſphäriſchen Syſtem	2504 —
	4130 Pfd. St.
Geſammtkoſten um eine Tonne eine Meile weit zu transportiren, bei dem Dampfwagen-Syſtem . . .	1,54 Pence.
Deßgleichen bei dem atmoſphäriſchen Syſtem .	0,6 —

Dabei ſind die Koſten für Wagen und deren Bedienung abgerechnet, weil ſie bei beiden Syſtemen als gleich angenommen werden können.

Nach dieſer Beſchreibung der Bahn und den von den ſinnreichen Erfindern angeſtellten Berechnungen, da ferner im lezten Monate faſt täglich Verſuche mit beſtem Erfolg angeſtellt worden ſind, läßt ſich wohl annehmen, daß das neue Syſtem allgemein in Gebrauch kommen wird, und wir wünſchen, daß die Erfinder für ihre großen Unkoſten und Bemühungen reichlich entſchädigt werden möchten.

CII.

Verbeſſerungen im mehrfarbigen Druk von Kattunen, Muſſelinen ꝛc. mittelſt erhaben gravirter Walzen, worauf ſich Harold Potter in Mancheſter, am 9. Decbr. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Aug. 1840, S. 98.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Erfindung beſteht im Druken der Kattune ꝛc. mittelſt erhaben gravirter Walzen auf einer Maſchine mit einem einzigen Farbtrog, welcher aber mit zwei oder mehreren Abtheilungen ſo verſehen iſt, daß die Farben von einander getrennt erhalten werden und alle gleichzeitig, aber jede für ſich allein auf daſſelbe endloſe Tuchſieb und von dieſem auf die erhaben gravirte Walze aufgetragen werden.

Fig. 21 zeigt den Farbtrog mit ſeiner (hölzernen) Walze, ſo wie auch das endloſe Siebtuch und die erhaben gravirte Metall- oder Drukwalze im Durchſchnitt. A iſt der Farbtrog; B die in ihm laufende Walze; C das endloſe Sieb und D die mit dem Muſter erhaben gravirte Walze.

Fig. 22 zeigt den Farbtrog mit ſeiner Walze (A und B, Fig. 21) im Grundriß. Dieſelben Buchſtaben bezeichnen in jeder Figur gleiche Theile. E, E ſind Einſchnitte oder Vertiefungen in der Trogwalze, welche über entſprechende Schultern oder hervorragende Abtheilungen F, F in den Farbtrog paſſen. Dieſe Abtheilungen F, F ſind im Farbtrog ſo hoch hinaufgeführt, daß keine Farbe über ſeinen oberen Rand laufen kann und ſie paſſen in die Einſchnitte bei E, E ſo genau, daß faſt gar keine Farbe zwiſchen ihnen und der Walze bei F, F hindurch kann. Bei dieſer Einrichtung kann ich alſo eine Farbe in dem mit G bezeichneten Fach und eine andere Farbe in dem mit H bezeichneten Fach haben, die Trogwalze B mag umgehen oder ſtillſtehen. I iſt die Rakelfeder, womit die überſchüſſige Farbe von dem endloſen Sieb C und zwiſchen dem oberen Rand jeder Abtheilung E, E

abgestrichen wird. Gegen den unteren Theil der Rakelfeder oder des Abstreichers anliegend sind Holzstüke K, K senkrecht angebracht, welche die von der Rakel ablaufenden Farben von einander abgesondert erhalten müssen, so daß jede Farbe in ihr besonderes Fach zurükläuft. Die nun auf dem Siebtuch aufgetragenen Farben werden zur gravirten Walze D hinaufgeführt. Man kann in dem Farbtrog auch zwei oder mehrere kurze Walzen anbringen, welche auf einer gemeinschaftlichen Achse befestigt sind und in diesem Falle auch eben so viele besondere Farbtröge, als sich Walzen auf derselben Achse befinden, anwenden.

CIII.

Church's neue Maschine zum Bedruken von Kattunen, Papiertapeten ꝛc.

Aus dem zu St. Petersburg in russischer Sprache erscheinenden Journal für Manufacturen. März 1840, S. 283.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Church erhielt in England ein Patent auf eine Erfindung, welche in einer neuen Art Drukwalzen mit Reliefmustern herzustellen und in einer Maschine zum Bedruken der Gewebe in mehreren Farben mittelst solcher Walzen besteht.

Die Drukwalzen sind aus einer Anzahl (aus Lettermetall gegossener) Stüke oder Typen zusammengesezt, welche auf ihrer Oberfläche convex und überhaupt so gestaltet sind, daß sie beim Zusammensezen auf der eisernen Achse genau aneinander passen und einen vollkommenen Cylinder bilden. Fig. 5 zeigt die Form eines solchen Stüks oder Typen, woraus die Drukwalzen bestehen, im senkrechten Durchschnitt. Fig. 6 zeigt die obere Fläche eines solchen mit dem Reliefmuster. Fig. 7 ist eine eiserne Achse, um welche herum die Typen an einander gereiht werden; ihre Anordnung ersieht man noch deutlicher im Querdurchschnitt der Walze Fig. 8. Jede Type hat auf zwei entgegengesezten Seiten eine Kerbe, welche als ein Kreisbogen aus dem Mittelpunkt der Walze beschrieben ist, wie man in Fig. 5 sieht. Ein Ring, welcher in diese Kerben eingelegt wird, hält jeden um die eiserne Achse gelegten Typenkreis fest zusammen; übrigens werden die verschiedenen Typenscheiben an den beiden Enden der Achse noch gehörig zusammengeschraubt.

Die Anwendung solcher Drukwalzen zum Bedruken der Zeuge in mehreren Farben ersieht man in Fig. 9, wo die Maschine von der Seite und ohne Gestell abgebildet ist. a, a, a ist der große Cylinder,

welcher den oberen oder Preſſionscylinder der gewöhnlichen Walzendrukmaſchinen bildet; b, b, b ſind drei Drukwalzen von obiger Conſtruction, welche in geeigneten Entfernungen von einander an den großen Cylinder mittelſt beſchwerter Hebel angedrükt werden; ihre Achſen ſind in dem Geſtell der Maſchine ſo verſtellbar, daß man ihnen die für den Rapport des Muſters gerade erforderliche Stellung zu einander geben kann. c ſind weite Röhren, welche durch Dampf oder heiße Luft erwärmt werden; ſie dienen dazu, jede Drukfarbe zu troknen, ehe das Stük unter die nächſte Drukwalze kommt oder wieder aufgerollt wird. Die Zapfen, womit die Röhren im Geſtell der Maſchine fixirt ſind, ſind hohl, und es ſind auch die nöthigen Verbindungen hergeſtellt, um den Dampf oder die heiße Luft aus einer Röhre in die andere zu leiten; die Röhren werden durch Scheiben, über welche endloſe Riemen gehen, in Bewegung geſezt. Auf der äußeren Oberfläche dieſer Trokenröhren ſind kleine Fänger angebracht, welche man in der Zeichnung durch Punkte angedeutet ſieht; ſie nöthigen die heiße Luft an den gedrukten Zeug hinzuſtrömen und beſchleunigen alſo das Troknen deſſelben. Zwiſchen jedem Röhrenpaar c befindet ſich eine krumme Scheidewand d, zur beſſeren Ableitung der verdunſtenden Feuchtigkeit.

Der zu bedrukende Zeug wird zuerſt auf die Doke oder hölzerne Welle e aufgerollt und an ſeinem Ende dann das als Vorlauf dienende Zeugſtük angenäht; lezteres führt man hierauf um den großen Cylinder a, zwiſchen dieſem und den Walzen b und c an die hölzerne Aufrollwelle f, wo er feſtgemacht wird. Wenn die Maſchine in Thätigkeit iſt, geht der Zeug nach der Richtung des Pfeils, kommt nacheinander unter alle drei Drukwalzen d nnd rollt ſich endlich um f auf; die nöthige Spannung theilt ihm der beſchwerte Hebel g mit, welcher am Ende der Welle e aufruht und folglich in Verbindung mit der Welle i, auf welcher die Aufrollwelle f liegt, das Abwikeln des Zeugs verzögert; die Welle i dreht ſich nämlich durch einen um die Scheibe h am Preſſionscylinder geſchlungenen Riemen mit der zu dieſem Zwek erforderlichen Geſchwindigkeit. Das Zurükhalten des Zeugs bei c und das Streben der Welle f ihn ſchneller anzuziehen, erzeugt nothwendig die erforderliche Spannung. k, k, k ſind kleine Walzen, welche die Farbe auf die Drukcylinder auftragen; da aber Church die Einrichtung des Apparats zum Auftragen der Farbe nicht als einen Theil ſeines Patents betrachtet, ſo beſchreibt er ihn auch nicht näher.

Daß die Erfindung Church's auch zum Papiertapetendruk anwendbar iſt, ſcheint unzweifelhaft; eben ſo, daß ſich Drukwalzen nach Art des typographiſchen Sazes wohlfeiler herſtellen laſſen, als die

gewöhnlichen gravirten kupfernen oder meſſingenen Cylinder, denn wenn man einmal ein Modell der für ein beſtimmtes Muſter erforderlichen Theile oder Typen hat, kann man ſie in jeder Schriftgießerei in der erforderlichen Menge gießen laſſen. Wahrſcheinlich ließen ſich ſolche Cylinder auch zum Preſſen von bunten Papieren, Leder ꝛc. anwenden.

CIV.

Sorel's Apparat zur Unterhaltung einer beſtändig gleichen Wärme.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Jul. 1840, S. 255.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Dieſer Apparat liefert eine ſich vollkommen gleichbleibende Temperatur (ſie zeigt ſich kaum um den zehnten Theil eines Centeſimalgrades abweichend) und wurde deßhalb auch von Hrn. Becquerel bei ſeinen ſchönen Verſuchen über die thieriſche Wärme benüzt.

Fig. 10 iſt ein Längen- und ſenkrechter Durchſchnitt dieſes Apparates nach der Linie G H der Fig. 11.

Fig. 11 iſt ein horizontaler Durchſchnitt deſſelben nach der Linie J H in Fig. 10.

Fig. 12 iſt ein ſenkrechter und Querdurchſchnitt des Ofens und des Regulators nach der Linie L M in Fig. 11.

Fig. 13 iſt eine kegelförmige Rauchröhre, deren Boden mit Löchern verſehen iſt, um die gasförmigen Verbrennungsproducte entweichen zu laſſen.

Fig. 14 iſt ein Durchſchnitt einer Lampe, welche man ſtatt des Brennmaterials anwenden und in den Ofen ſtellen kann. Fig. 15 iſt eine obere Anſicht dieſer Lampe, Fig. 16 ein Dochtträger im Grundriß und Durchſchnitt.

Dieſelben Buchſtaben bezeichnen gleiche Gegenſtände in allen Figuren.

a iſt ein vierſeitiger mit Waſſer gefüllter Behälter, welcher einen Cylinder b umgibt; in lezterem befindet ſich der mit Holzkohlen beſchikte Ofen c, welcher auf dem Roſt d ruht. Das Brennmaterial wird durch eine kegelförmige Röhre e zuſammengedrükt, welche die Gasarten von der Verbrennung entweichen läßt; ſie iſt mit einem Henkel f verſehen, um ſie leicht wegnehmen zu können.

g iſt der mit Waſſer gefüllte vierſeitige Behälter des Regulators; in ihn iſt eine Gloke h, i getaucht, deren Röhre k längs einer Röhre l auf- und abſteigt; durch leztere wird die Luft unter den

Roſt d geleitet; das Auf- und Abſteigen der Röhre k erfolgt durch die Ausdehnung und Zuſammenziehung der unter der Gloke eingeſchloſſenen Luft. Der obere Theil der Röhre l iſt mit Löchern m verſehen, welche die Röhre k entweder zudekt oder entblößt, um den Zug des Ofens zu verſtärken oder zu vermindern.

n iſt ein die Röhre l zudekender Hut; o eine auf der Gloke befeſtigte Röhre, womit die in der Gloke enthaltene Quantität Luft regulirt wird.

p iſt der dritte Behälter, größer als der vorhergehende und mit ihm zu einem Ganzen verbunden; er iſt in dem Raume, der ihn von dem Gehäuſe q trennt, in welches man die zu erwärmenden Gegenſtände bringt, mit Waſſer gefüllt; der Boden r dieſes Gehäuſes iſt offen und ſein Dekel mit zwei Löchern verſehen, in welche man Thermometer einfährt.

s iſt eine knieförmig gebogene Röhre, durch welche das Waſſer vom Behälter a in den Behälter g gelangt, der oben und unten mit dem Behälter p frei communicirt.

t iſt ein kleines Ventil auf der Gloke i; es verſchließt beim Emporſteigen der Gloke die Röhre s, ſo daß das Waſſer nicht mehr vom Behälter a in den Behälter g übergehen kann.

u iſt der Dekel des Gehäuſes q; v die Verbindungsröhre zwiſchen den Behältern a und g; x eine kleine Lampe, welche man anſtatt des Brennmaterials in den Ofen bringt, wenn man niedrigere Temperaturen erzielen will; y iſt die Armatur dieſer Lampe und z der Dochtträger.

CV.

Beſchreibung eines wohlfeilen Apparates zur Bereitung feſter Kohlenſäure; von John Johnston.

Aus Sturgeon's Annals of Electricity, Auguſt 1840, S. 157.

Mit Abbildungen auf Tab. VI

Der Verſuch, die Kohlenſäure in feſten Zuſtand zu verſezen, wäre gewiß ſchon allenthalben wiederholt worden, wenn nicht ſo viele Chemiker die Koſtſpieligkeit des bisher dazu benuzten Apparates davon abgehalten hätte, daher ich glaube, daß folgender wohlfeile Apparat willkommen ſeyn wird.

Der Generator (Gaserzeuger) A beſteht aus einer gewöhnlichen Queckſilberflaſche, welche in der Regel ſtark genug dazu ſind. Die Oeffnung am Halſe kann etwas erweitert werden, ſo daß ſie 1 bis 1¼ Zoll im Durchmeſſer erhält und die Schraubengänge muß man

dann wieder einſchneiden. Ein Pfropf aus Gußſtahl B wird von einer Stange von 2 Zoll Durchmeſſer abgeſchnitten und ſo abgedreht, daß er eine breite und glatte Schulter darbietet; er muß nämlich genau auf eine zinnerne Scheibe paſſen, wenn man ihn auf ſeinen Plaz aufſchraubt. Dieſe Scheibe ſollte auf das Eiſen gelöthet werden; zu dieſem Ende feilt man das Eiſen blank und verzinnt es auf gewöhnliche Art, worauf man das Zinn ſchmilzt und darauf gießt, nachdem man zuvor einen Kork in ſeine Oeffnung geſchraubt und einen Kranz aus Thon in hinreichender Entfernung um ihn gebildet hat. Die Schulter des Pfropfs läßt ſich leicht auf die Scheibe genau paſſend herſtellen, wenn man ſie einigemal darauf ſchraubt und dann mit einer groben Feile die Stellen der Scheibe, welche ſie berührt, beſeitigt.

Der koſtſpieligſte Theil des Apparates ſind die Sperrhähne; ich benuze dieſelben, welche auch andere Chemiker in Nordamerika angewandt, aber meines Wiſſens nicht näher beſchrieben haben, was ich hier thun will. Bei mir werden aber die Sperrhähne in die Gußſtahlpfröpfe eingelaſſen, welche wirklich einen Theil von ihnen bilden. D, Fig. 18, zeigt einen aus dem Generator herausgenommenen Pfropf; an ſeinem oberen Ende iſt ein Loch F von 1 Zoll Durchmeſſer beiläufig 1 Zoll tief hineingebohrt und endigt ſich in einen hohlen Kegel, in welchen die Spize G, Fig. 19, genau eingerieben wird. Ein enges Loch geht ganz durch den Pfropf hindurch. Um die Oeffnung F herum iſt eine zinnerne Scheibe aufgepaßt, welche die Schulter des Theiles E aufnimmt, wie man bei I ſieht, ſo daß kein Gas um die Schraubengänge entweichen kann. Durch die Achſe des Theils E iſt ein Loch von $\frac{5}{8}$ Zoll Durchmeſſer gebohrt, und dieſes nimmt den Theil G auf, welcher von Unten hineingeſchraubt wird, nachdem man den Griff H weggenommen hat. Der Griff H muß nachher befeſtigt werden.

Angenommen nun, H,E,G ſey an ſeiner Stelle in den Gußſtahlpfropf eingelaſſen, wie man es bei B,I, Fig. 17, ſieht, und der Pfropf ſelbſt in den Generator geſchraubt. Schraubt man nun H' nieder, ſo iſt die Oeffnung vom Generator durch die kegelförmige Spize G feſt verſchloſſen, und dreht man H' ein einzigesmal in der entgegengeſezten Richtung um, ſo iſt die Schulter von G feſt gegen die untere Fläche von E gebracht, ſo daß kein Gas direct aufwärts entweichen kann, ſondern nur ſeitwärts durch die Meſſingröhre L, welche den Generator mit dem Recipienten C verbindet. Um die Schulter von G ſollte eine bleierne Scheibe gelegt werden, damit immer eine vollkommene metalliſche Berührung zwiſchen ihr und der unteren Fläche von E ſtattfindet.

Der Recipient C wird aus dem beſten Dampfkeſſeleiſen verfertigt, welches man ſtark um einen Cylinder ſchmiedet, und woran man dann einen Boden anſchweißt. Er iſt wie der Generator beiläufig 1 Fuß hoch, hat aber innen nur ungefähr 2 Zoll im Durchmeſſer und faßt etwa eine Pinte. Bei dieſer Form widerſteht er einem ſtärkeren Druk, als wenn er einen größeren Durchmeſſer hätte, und es iſt ohnedieß auch vortheilhaft, wenn er eben ſo lang wie der Generator iſt.

Gerade ſo wie in den Generator wird auch in den Recipient ein ganz ähnlicher Gußſtahlpfropf mit Sperrhahn geſchraubt. Die Röhre L wird in den Pfropf des Recipienten geſchraubt und ihr anderes in eine kegelförmige Spize ausgehendes Ende paßt genau in eine Höhlung im Pfropf B und wird mittelſt der Drukſchraube M an ſeiner Stelle erhalten. Eine andere Drukſchraube N und ein Holzblok O halten den Recipient an ſeinem Plaze feſt.

Um dieſen Apparat zu gebrauchen, trennt man den Generator und Recipient von einander, beſeitigt auch den Pfropf B und füllt dann 2 Pfd. Natronbicarbonat, welches mit ſeinem gleichen Gewichte Waſſer zu einem Teig angemacht wurde, in A; hierauf gießt man 20 Unzen [73]) concentrirte Schwefelſäure in mehrere bleierne Gefäße, welche man ſich dadurch verſchafft, daß man einen Boden an Stüke einer bleiernen Röhre anlöthet, welche etwas kürzer als die innere Länge des Generators ſind und einen ſolchen Durchmeſſer haben, daß ſie gerade durch die Oeffnung deſſelben gehen. Dieſe mit Säure gefüllten Bleigefäße bringt man in den Generator, den man, nachdem ſein Pfropf B eingepaßt worden iſt, fünfzehn oder zwanzig Minuten lang auf einer Seite liegen läßt (oder auch kürzere Zeit, wenn man ihn mehrmals umrollt, um die Säure mit dem Natronſalze zu vermiſchen). Hierauf verbindet man den Recipient damit, wie es die Abbildung zeigt, durch die Drukſchrauben M und N, und wenn er mittelſt Eis gehörig kalt erhalten wurde, wird die in A erzeugte flüſſige Kohlenſäure nach dem Oeffnen der Sperrhähne bald in C überdeſtilliren.

Hierauf muß man die Sperrhähne und den Recipient, welcher nun die flüſſige Kohlenſäure enthält, abſperren und lezteren von dem Generator trennen. Eine kleine zinnerne Schale wird ſodann an der Röhre L gerade ſo wie bei Dr. Mitchell's Apparat [74]) ange-

73) Um das Natron zu neutraliſiren, ſind wenigſtens 24 Unzen Schwefelſäure erforderlich (oder 22 Unzen, wenn das Natronbicarbonat kryſtalliſirt iſt); allein es muß immer etwas weniger Säure angewandt werden. A. d. O.

74) Er iſt im polyt. Journal Bd. LXXII. S. 132 beſchrieben und abgebildet. A. d. R.

bracht, um den aus dem Recipienten dringenden Säureſtrom zu empfangen. Es iſt darauf zu ſehen, daß die flüſſige Säure in dieſe Schale entweicht, was entweder dadurch bewirkt werden kann, daß man eine enge Röhre vom Stahlpfropf bis beinahe auf den Boden des Recipienten gehen läßt, oder den Recipient vor dem Oeffnen des Sperrhahnes umkehrt.

Die Stärke des Apparats erprobt man am beſten mit einer hydrauliſchen Preſſe; es kann aber auch eben ſo gut auf die Art geſchehen, daß man ihn auf oben angegebene Weiſe beſchikt, an einem Orte, wo keine Luftſtrömung ſtattfindet, ſo lange den directen Sonnenſtrahlen ausſezt, bis er ſich auf 30 oder 35° R. erwärmt hat. Dieß ſollte zwei- oder dreimal geſchehen, ehe man wirklich damit manipulirt.

CVI.

Verbeſſertes Verfahren ſchwefelſaures Blei zu bereiten, um es in vielen Fällen anſtatt Bleiweiß benuzen zu können, worauf ſich Thomas Richardſon, Chemiker in der Stadt und Grafſchaft Newcaſtle-upon-Tyne, am 9. Dec. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Aug. 1840, S. 92.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Mein Zwek iſt, ſchwefelſaures Blei zu bereiten, welches Körper hat, ſo daß es in vielen Fällen anſtatt Bleiweiß angewandt werden kann. Ich bringe die im Handel vorkommende Bleiglätte in ein ſpäter zu beſchreibendes Faß, vermiſche ſie darin mit einer gewiſſen Menge Eſſigſäure und Waſſer, ſo daß das Ganze feucht werden kann, und rühre hierauf das Gemenge ſo lange um, daß die Eſſigſäure gehörig auf das Bleioxyd wirken und einen Theil deſſelben in eſſigſaures Blei verwandeln kann. Am beſten iſt es, 1 Theil Eſſigſäure von 1,046 ſpec. Gew. auf 56 Theile Bleioxyd anzuwenden und die Operation jedesmal mit einer Tonne Bleiglätte vorzunehmen. Wenn ſich bei fortgeſeztem Rühren ein Theil des Bleioxyds in eſſigſaures Blei verwandelt hat, gießt man in das Faß durch eine bleierne Röhre Schwefelſäure von 1,5975 ſpec. Gew., und zwar in jeder Minute 1 Pfd., bis ſo viel zugelaſſen worden iſt, daß alles Bleioxyd dadurch in ſchwefelſaures Blei verwandelt werden kann. Nachdem ſich bei fortwährendem Umrühren alles Bleioxyd mit Schwefelſäure verbunden hat, beſeitigt man das ſchwefelſaure Blei in geeignete Tröge, worin es gehörig ausgewaſchen wird; man trok-

net es ſodann in ähnlichen Oefen, wie ſie in den Bleiweißfabriken angewandt werden. So bereitetes ſchwefelſaures Blei hat Körper und kann für Anſtreichfarben, zum Glaſiren der Töpferwaare ꝛc. anſtatt Bleiweiß gebraucht werden.

Zum Umrühren der Maſſe bediene ich mich des in Fig. 20 abgebildeten Apparates: ein beiläufig 2 bis 3 Fuß tiefes hölzernes Faß von 6 bis 7 Fuß Durchmeſſer, welches innen ganz mit gewalztem Blei belegt und mit einem Dekel verſchloſſen iſt, wird in ſolcher Höhe vom Boden des Arbeitslocals angebracht, daß unter ihm gehörig Raum iſt. In der Mitte des Bodens dieſes Faſſes muß nach Aufwärts und an der bleiernen Belegung ganz waſſerdicht ſchließend eine bleierne Röhre E, E befeſtigt werden, welche beiläufig 18 Zoll hoch iſt und einen ſolchen Durchmeſſer hat, daß eine ſenkrechte Welle F hindurchgehen kann. Leztere bewegt ſich auf dem Boden des Locals in einem Zapfenlager und geht durch den Boden des Faſſes und deſſen Röhre E bis beinahe zum Dekel des Faſſes hinauf in eine hölzerne Stange, welche quer durch das Faß befeſtigt iſt, um es in ſeiner Bewegung aufhalten zu können. An dem oberen Ende der Welle F ſind drei horizontale eiſerne Arme L, L in gleichen Entfernungen von einander angebracht, welche beiläufig 2 Zoll von den Seiten des Faſſes abſtehen; in jeden dieſer Arme ſind zwei eiſerne Stangen M, M eingelaſſen (und durch Schrauben befeſtigt), welche nur $\frac{1}{8}$ Zoll vom Boden des Faſſes abſtehen. An den Enden der Stangen ſind 2 Zoll breite dünne Eiſenplatten N, N befeſtigt, welche ſo lang ſind, daß ſie nur $\frac{1}{8}$ Zoll von den Seiten des Faſſes und eben ſo weit von der bleiernen Röhre abſtehen; ſie bilden mit dem Boden des Faſſes einen Winkel von 25 bis 30°. Der ganze Mechanismus innerhalb des Faſſes muß mit Bleiblech überzogen werden, damit er von den Säuren nicht angegriffen wird. Die ſenkrechte Welle F wird durch ein unter ihr angebrachtes Getrieb in Bewegung geſezt.

Man kann auch mehr Eſſigſäure anwenden, als ich oben vorgeſchrieben habe, jedenfalls muß aber ſo viel Flüſſigkeit vorhanden ſeyn, daß ſich das Ganze in feuchtem Zuſtande befindet; begreiflicherweiſe läßt ſich die Eſſigſäure auch durch eine entſprechende Menge eſſigſaures Natron oder Bleizuker erſezen.

CVII.

Verfahren Alaun zu fabriciren, worauf William Wiesmann im George-Yard, City of London, am 16. Nov. 1839 ein Patent erhielt.

Aus dem London Journal of arts. Aug. 1840, S. 365.

Der Patentträger beabsichtigt durch folgendes Verfahren einen Alaun zu fabriciren, welcher gar kein schwefelsaures Alkali enthält.[75])

Man benuzt möglichst eisenfreien Töpferthon und calcinirt ihn bei mäßiger Rothglühhize, um alle Feuchtigkeit so weit als möglich auszutreiben. Der calcinirte Thon wird dann zu Pulver gemahlen und in bleiernen Pfannen mit so viel concentrirter Schwefelsäure (von 66° Baumé) versezt, daß er beinahe ganz, jedoch nicht vollständig aufgelöst werden kann und zu diesem Ende der bleierne Behälter entweder über mäßigem Feuer oder durch Dampf erhizt.

Die Masse in den Pfannen muß umgerührt werden, bis sie troken ist, worauf man kochendes Wasser zugießt, um das gebildete Salz aufzulösen, und von demselben so lange nachgibt, bis alles Salz ausgezogen ist. Die erhaltenen Flüssigkeiten werden vermischt und in Kufen stehen gelassen, bis sie klar sind. Eine abgemessene Quantität derselben muß sodann mit Blutlaugensalz auf ihren Eisengehalt probirt und dem Ganzen hierauf die zur Fällung des Eisens erforderliche Quantität Blutlaugensalz-Auflösung zugesezt werden; die klar abgegossene oder filtrirte Flüssigkeit ist nun eine Auflösung von schwefelsaurer Thonerde. Um leztere daraus krystallisirt zu erhalten, dampft man sie in weiten bleiernen Gefäßen rasch bis zur Entstehung einer Salzhaut ab und zieht sie dann in Krystallisirgefäße ab.

CVIII.

Ueber die unterchlorigsauren Salze und die bleichenden Chlorverbindungen; von E. Millon.

Aus dem Echo du monde savant, No. 566.

Man nimmt gegenwärtig noch ziemlich allgemein an, daß die sogenannten Chloralkalien, welche durch directe Einwirkung des Chlors auf die Alkalien entstehen, Gemenge von Chlormetallen und unterchlorigsauren Salzen sind. Diese Hypothese bekam in der neue-

75) Solcher kommt auch bereits im Handel vor; man vergleiche Dr. Mohr's Analyse desselben im vorhergehenden Hefte des polyt. Journals S. 374. A. d. R.

ſten Zeit durch Balard's Entdekung einer aus gleichen Aequivalenten Chlor und Sauerſtoff beſtehenden Verbindung eine große Wahrſcheinlichkeit; unterſucht man aber die Reaction dieſer vermeintlichen Gemenge von Chlormetall und unterchlorigſaurem Alkali auf gewiſſe Salze, ſo kommt man auf Thatſachen, welche durch jene Theorie über die Zuſammenſezung der bleichenden Chlorverbindungen unerklärlich ſind und auf eine neue und unerwartete Anſicht über die Conſtitution dieſer wichtigen Körper führen.

Gießt man eine friſch bereitete Chlorkalkauflöſung in eine Löſung von ſalpeterſaurem Blei, ſo erhält man einen weißen Niederſchlag, welcher bald gelb, dann immer dunkler und zulezt braun wird; in der über ihm ſtehenden Flüſſigkeit findet man nur ſalpeterſauren Kalk. Man hat dieſen weißen Niederſchlag für Chlorblei gehalten, welches bei der ſpäteren Zerſezung durch das unterchlorigſaure Salz in braunes Bleioxyd verwandelt wird; filtrirt man aber den weißen Niederſchlag gleich nach ſeiner Entſtehung ab, ſo findet man bald, daß er nicht die Eigenſchaften des Chlorbleies hat; er fährt nämlich auch in Abweſenheit von unterchlorigſaurem Kalk fort ſich zu färben, wenn nur die Temperatur ein wenig erhöht wird; die Analyſe ergibt auch, daß der weiße und der braun gewordene Niederſchlag zwei iſomeriſche Zuſtände deſſelben Körpers ſind, deſſen Formel Pb OCl iſt. Dieſe Verbindung entſpricht nämlich dem braunen Bleioxyd, indem der das Bioxyd conſtituirende Sauerſtoff durch ſein Aequivalent Chlor erſezt iſt. Dieſelbe Verbindung bildet ſich auch, wenn man einen Strom trokenes Chlor über Bleiglätte leitet, welche durch Glühen von kohlenſaurem Blei bereitet iſt.

Wenn man ſtatt ſalpeterſauren Bleies ſalpeterſaures Eiſenoxydul anwendet, ſo ſezt ſich ein brauner Körper ab, welcher alle äußeren Eigenſchaften des Eiſenoxyds hat, welchem aber die Formel Fe^2 OCl entſpricht; derſelbe iſt alſo ein Eiſenoxyd, in welchem aller den höheren Oxydationsgrad conſtituirende Sauerſtoff durch ſein Aequivalent Chlor erſezt iſt.

Mit den Manganoxydulſalzen erhält man einen analogen Niederſchlag, der aber doppelt ſo viel Chlor enthält.

Wendet man anſtatt der Oxydulſalze von Eiſen und Mangan die Oxydſalze dieſer Metalle an, ſo ſezt ſich ein baſiſches Salz ab nnd es entweicht Chlor in Menge.

Die Kupferoxydſalze zeigen wieder andere Erſcheinungen. Es bildet ſich eine Verbindung, welche bei gewöhnlicher Temperatur faſt augenbliklich wieder zerſtört wird und reines Sauerſtoffgas entbindet; zugleich ſezt ſich aber ein Oxychlorür des Kupfers ab, deſſen Formel Cu^2 OCl iſt und welches alſo dem Bioxyd entſpricht. Dieſelbe

Verbindung kann man direct bereiten, wenn man trokenes Chlor über Kupferoxydul leitet, welches mit der Weingeistflamme schwach erhizt wird.

Nach allen diesen Thatsachen muß man nun die bleichenden Chloralkalien als Verbindungen betrachten, welche Peroxyden entsprechen, in denen aller das Peroxyd constituirende Sauerstoff durch sein Aequivalent Chlor ersezt ist. Auch führt bei diesen beiden Classen von Körpern die Analogie der Zusammensezung eine Analogie der Eigenschaften herbei: beide sind ziemlich unbeständig, beide wirken oxydirend und bleichend, denn die (auflöslichen) alkalischen Peroxyde bleichen ebenfalls sehr kräftig.

Für diese neue Theorie war hienach durch die Zusammensezung der bleichenden Verbindungen, welche das Kali und Natron bilden, der Probirstein gegeben. Die beiden Peroxyde dieser Basen haben nämlich eine sehr verschiedene Zusammensezung; die des Kaliums ist KO^3 und für die des Natriums, welche von Thenard nicht ausgemittelt wurde, gibt Berzelius in seinen Tabellen die Formel $Na^2 O^3$. Nach diesen beiden Formeln müßte die bleichende Kaliverbindung viermal so viel Chlor als die Natronverbindung enthalten.

$KO + O^2$, Peroxyd des Kaliums, entspricht $KO + Cl$.

$Na^2O^2 + O$, Peroxyd des Natriums, entspricht $Na^2O^2 + Cl$.

Bei Versuchen findet man aber, daß das Kali zweimal so viel Chlor als das Natron absorbirt. Das Kali sollte hingegen viermal so viel absorbiren; es muß also entweder in der Theorie oder in der dem Natrium-Peroxyd zugeschriebenen Formel ein Irrthum stattfinden. Dieß veranlaßte mich, die Analyse des lezteren Körpers wieder aufzunehmen, wobei ich auch wirklich fand, daß das Natrium beim Uebergang auf Peroxyd nicht $1\frac{1}{2}$, sondern 2 Atome Sauerstoff aufnimmt und der Formel NaO^2 entspricht. Das Kali mußte also, was auch der Versuch zeigte, eine doppelt so große Bleichkraft wie das Natron haben. Dadurch bestätigte sich die Theorie.

Die bleichenden Chloralkalien können nun nicht mehr als Salze betrachtet werden, sondern sind den Peroxyden entsprechende Verbindungen, worin aber aller Sauerstoff, welcher sonst das Protoxyd auf das höhere Oxyd überführt, durch sein Aequivalent Chlor ersezt ist. Die Verbindungen, welche man bisher als Gemenge von Chlormetallen mit unterchlorigsauren Salzen ansah, sind also wirklich einfache Verbindungen, während die unterchlorigsauren Salze für sich, ohne Beimengung von Chlormetallen betrachtet, Gemenge von Peroxyden und eigenthümlichen, den Peroxyden entsprechenden Körpern sind.

Es ist natürlich zu vermuthen, daß auch das Brom, Jod, der

Schwefel und vielleicht noch andere Metalloide analoge Verbindungen, wie wir sie vom Chlor kennen, bilden dürften; andererseits erzeugen die derartigen Chlorverbindungen, welche höheren Oxyden, die keine Salze bilden können, wie z. B. dem Blei- und Wismuth-Superoxyd entsprechen, mit Salzsäure — wenn die Reaction in einer erkältenden Mischung stattfindet — eine neue bleichende Verbindung, welche aus Chlor und Wasserstoff besteht, aber zweimal so viel Chlor wie die Salzsäure enthält. Dieselbe ist somit ein Wasserstoff-Bichlorid und in der Reihe der Chlorverbindungen ganz analog dem Wasserstoff-Bioxyd.

CIX.

Tafeln über das specifische Gewicht der Zukerlösungen und über die Ausbeute an Syrup, Zuker u. s. w. aus Runkelrüben, von K. Balling.

Aus den böhmischen Mittheil. für Gewerbe und Handel, III, S. 72 — 77, im polytechn. Centralblatt Nr. 48.

Der Verf. fand bei seinen vielfachen Arbeiten in diesem Fache, daß die Angaben der bekannten Tabellen von Niemann über den Zukergehalt der Zukerlösungen von verschiedenem spec. Gewichte nicht immer ganz richtig seyen. Er bestimmte daher die spec. Gewichte für Zukerlösungen von 1 — 75 Proc. nach eigenen Versuchen. Zu diesen Bestimmungen nahm er reinen Zukerkandis und ganz feinen Rafinadzuker. Jede Zukersorte wurde für sich sehr fein gepulvert und bei einer Temperatur von 30° R. gut getroknet. Damit wurden zwei Reihen von Versuchen gemacht. Von jeder Art des Zukerpulvers machte er Lösungen im destillirten Wasser von einem Zukergehalte von 1 Proc. und weiter von 5 zu 5 Proc. bis 70 Procent. Eine concentrirtere Lösung von krystallisirtem Zuker in Wasser läßt sich bei der mittlern Temperatur von 14° R., bei welcher alle Bestimmungen geschahen, nicht darstellen. Die den Zwischenprocenten entsprechenden spec. Gewichte wurden durch Rechnung bestimmt. Um zu erfahren, welcher Procentenanzeige ein Zukersyrup von 40° Baumé Concentration entspricht, verdünnte er 1 Pfd. eines solchen mit 4 Pfd. destillirtem Wasser, prüfte die verdünnte Flüssigkeit auf ihr spec. Gewicht und bestimmte hieraus deren Saccharometeranzeige, welche = 15,07 Proc. befunden wurde, wonach sich die Saccharometeranzeige eines Syrups von 40° B. Concentration auf 75,35 Proc. stellt. Die Wägungen bei der Bestimmung der specifischen Gewichte der Zukerlösungen geschahen auf einer feinen Waage, welche bei einer Belastung von 2000 Wiener Gran auf jeder Waagschale noch $\frac{1}{10}$ eines

Grans anzeigte, mithin eine hinreichende Genauigkeit gewährte. Das spec. Gewicht wurde jedesmal bis auf 0,0001 genau ermittelt. Dazu bediente er sich zweier Fläschchen von Glas, wovon jedes genau 1000 Wiener Gran destillirtes Wasser von 14° R. Temperatur faßte. Diese Menge ist groß genug, um eine richtige Bestimmung durch Wägung zu gestatten. Das eine dieser Fläschchen hatte nur einen kurzen Hals und wurde jedesmal mittelst eines eingeriebenen Glasstöpsels verschlossen. Das zweite derselben hatte einen 3 Linien weiten Hals, blieb offen und wurde stets gestrichen voll gefüllt. So wurde die Wägung mit einem Fläschchen durch jene mit dem andern jedesmal controlirt.

Tafel

zur Vergleichung des spec. Gewichtes der Lösungen von Zuker in reinem Wasser mit ihrem Zukergehalte bei 14° R. Temperatur.

Zuker in 100 Gewichtstheilen	Specifisches Gewicht	Zuker in 100 Gewichtstheilen	Specifisches Gewicht
	der Lösung.		
0	1,0000	39	1,1743
1	1,0040	40	1,1794
2	1,0080	41	1,1846
3	1,0120	42	1,1898
4	1,0160	43	1,1951
5	1,0200	44	1,2001
6	1,0240	45	1,2057
7	1,0281	46	1,2111
8	1,0322	47	1,2165
9	1,0363	48	1,2219
10	1,0404	49	1,2274
11	1,0446	50	1,2329
12	1,0488	51	1,2385
13	1,0530	52	1,2441
14	1,0572	53	1,2497
15	1,0614	54	1,2553
16	1,0657	55	1,2610
17	1,0700	56	1,2667
18	1,0744	57	1,2725
19	1,0788	58	1,2783
20	1,0832	59	1,2841
21	1,0877	60	1,2900
22	1,0922	61	1,2959
23	1,0967	62	1,3019
24	1,1013	63	1,3079
25	1,1059	64	1,3139
26	1,1106	65	1,3199
27	1,1153	66	1,3260
28	1,1200	67	1,3321
29	1,1247	68	1,3383
30	1,1295	69	1,3445
31	1,1343	70	1,3507
32	1,1391	71	1,3570
33	1,1440	72	1,3633
34	1,1490	73	1,3696
35	1,1540	74	1,3760
36	1,1590	75	1,3824
37	1,1641	75,35	1,3846
38	1,1692		

Tafel

zur Vergleichung der Grade des Baumé'schen Aräometers mit den diesen entsprechenden Saccharometeranzeigen bei 14° R. Temperatur.

Baumé's Grade.	Diesen entsprechende		Baumé's Grade.	Diesen entsprechende	
	specifische Gewichte.	Saccharom. Anzeigen.		specifische Gewichte.	Saccharom. Anzeigen.
0	1,0000	0,00	21	1,1707	38,29
1	1,0069	1,72	22	1,1803	40,17
2	1,0140	3,50	23	1,1900	42,03
3	1,0212	5,30	24	1,2000	43,92
4	1,0285	7,09	25	1,2100	45,79
5	1,0359	8,90	26	1,2203	47,70
6	1,0434	10,71	27	1,2307	49,60
7	1,0510	12,52	28	1,2413	51,50
8	1,0588	14,38	29	1,2521	53,42
9	1,0666	16,20	30	1,2631	55,36
10	1,0746	18,04	31	1,2743	57,31
11	1,0827	19,88	32	1,2857	59,27
12	1,0909	21,71	33	1,2973	61,23
13	1,0992	23,51	34	1,3090	63,18
14	1,1075	25,34	35	1,3211	65,19
15	1,1165	27,25	36	1,3333	67,19
16	1,1250	29,06	37	1,3457	69,19
17	1,1338	30,89	38	1,3584	71,22
18	1,1428	32,75	39	1,3714	73,28
19	1,1520	34,60	40	1,3846	75,35
20	1,1612	36 13			

Die Größe der Production an Syrup aus den Runkelrüben ist abhängig:

1) Von der Dichte oder von dem Gehalte des Saftes. Je gehaltreicher der Saft, desto größer ist die Syrupausbeute aus den Rüben. Am gewöhnlichsten wird dieselbe nach Graden des Baumé'schen Aräometers bestimmt, und bis jezt nur in sehr seltenen Fällen mittelst des Procenten-Saccharometers erforscht und nach der Anzeige desselben in Procenten ausgedrükt. Es ist zu der vorstehend angedeuteten Berechnung aber durchaus nothwendig, die Procentenanzeige des Saftes am Saccharometer sowohl, als die des daraus zu erzeugenden Syrups zu kennen, welche man aus der Dichte des Saftes nach Baumé's Graden in der vorstehenden Vergleichungstafel findet. Wir nennen im Allgemeinen die Procentenanzeige des Saftes am Saccharometer = p.

2) Die Menge des aus 100 Pfd. Rüben zu producirenden Syrups ist auch abhängig von der Menge des Saftes, welche man aus denselben gewinnt, daher von der Procentenausbeute an Saft aus den Rüben. Je mehr Saft von gleicher Concentration man aus den Rüben erhält, desto mehr Syrup wird man hieraus zu erzeugen im Stande seyn. Wir nennen diese aus 100 Pfd. Rüben zu gewinnende Saftmenge in Pfunden = M.

3) Auch von der Dichte des zu erzeugenden Syrups ist dessen gewinnbare Menge abhängig. Man wird nämlich von dünnerem Syrup immer mehr erhalten, als von mehr eingekochtem dichterem. Zur Berechnung der Menge desselben ist es ebenfalls nothwendig, seine Dichte nach Anzeigen am Procenten-Saccharometer auszudrüken, welche man in Vergleichung mit Baumé's Graden ebenfalls in der vorstehenden Tafel findet. Wir nennen im Allgemeinen die Dichte des zu erzeugenden Syrups nach der Anzeige des Procenten-Saccharometers = P, dessen Menge in Pfunden = m.

Bei gleichem absolutem Gehalte einer Substanz in Lösungen von verschiedener Concentration verhalten sich die Procentengehalte derselben p : P, verkehrt wie die Mengen der Flüssigkeiten m : M, worin die Substanz gelöst enthalten, mithin:

$$p : P = m : M,$$

woraus $mP = Mp$ und $m = \frac{M \cdot p}{P}$.

Nach dieser Formel läßt sich m, die Menge des zu erzeugenden Syrups für jede Größe der Saftproduction M berechnen, indem die Gehaltsanzeige des Saftes am Saccharometer durch Prüfung desselben erforscht wird, daher bekannt und die Concentration des zu erzeugenden Syrups P gegeben ist.

4) Bei Aufstellung obiger Formel wurde noch keine Rükſicht genommen auf die vielfältigen Verluste, welche man bei den verschiedenen mit dem Safte von seiner Gewinnung an bis zur Darstellung des Syrups aus demselben vorzunehmenden Operationen erleidet, die einestheils in Verminderung seiner Gehaltsanzeige durch Ausscheidung der darin gelöst gewesenen Substanzen (Eiweiß, Ferment, Salze), anderntheils durch Verzettelung und Verluste bei den Filtrationen, in den Gefäßen u. s. w. bestehen. Dieser Verlustantheil ist noch in Rechnung zu bringen und vom Ganzen abzuziehen. Durch die Größe dieses Verlustes ist offenbar die Syrupausbeute aus den Rüben mitbedingt. Er ist nicht immer gleich und sowohl von der Mischung des Saftes wie von der Zwekmäßigkeit des befolgten Verfahrens abhängig. Es gibt auch keine sicheren Anhalts-

punkte, um den Verlust a priori berechnen zu können. Aber die Erfahrung, der wir am meisten vertrauen müssen, hat uns hierüber für das gewöhnlichste Verfahren, wobei zwei Beutelfiltrationen (die des geläuterten Saftes und eingekochten Syrups), so wie mehrere Uebersüllungen aus Gefäßen in andere stattfinden, belehrt, indem sie uns die Größe dieses Verlustes im Mittel mit 0,2 des Ganzen zeigt. Er ist mithin

$$= 0{,}2\left(\frac{M \cdot p}{P}\right)$$

und die wirkliche Syrupproduction

$$m = \left(\frac{M \cdot p}{P}\right) - 0{,}2\left(\frac{M \cdot p}{P}\right) = 0{,}8\left(\frac{M \cdot p}{P}\right).$$

Nach dieser Formel ist die Bestimmung der Saftausbeute von 30° Syrup für eine steigende Saftproduction von 65 bis 90 Proc. vom Gewichte der Rüben nnd für eine zunehmende Concentration des Saftes von 6 bis 10° des Baumé'schen Aräometers geschehen, und die Resultate derselben sind in der folgenden Tafel, der bessern Uebersicht wegen, zusammengestellt worden. Auf Differenzen in der Mischung des Saftes der Rüben konnte hiebei keine Rükſicht genommen werden.

So interessant und lehrreich diese Resultate nun auch sind, mittelst welcher man der Erfahrung gewissermaßen vorauseilen und Theorie durch Praxis und umgekehrt berichtigen kann, so werden sie doch noch dadurch viel brauchbarer und belehrender, wenn man diese mit der Erfahrung im Einklange stehende Rechnung auch noch auf das Ausbringen an Zukermasse, Rohzuker und Melasse aus 100 Pfd. Runkelrüben, je nach der Größe der Saftausbeute und nach dem Gehalte des Saftes derselben ausdehnt.

Die Zukermasse hat im Mittel und für die mittlere Temperatur von 14° R. bestimmt eine Concentration von 44° Baumé = 82 Proc. Saccharometeranzeige. Aus 100 Pfd. derselben werden im Durchschnitt in zwei bis drei Producten 65 Pfd. trokner Rohzuker und 24 Pfd. Melasse erhalten. 11 Pfd. Wasser werden daraus beim Einkochen der ersten und zweiten Melasse verdampft. Mit der Ausbeute an 30gradigem Syrup steht jene der Zukermasse des Rohzukers und der Melasse, welche leztere zusammen aus der Zukermasse entstehen, unter sonst gleichen Umständen im geraden Verhältnisse, und läßt sich die zu erzeugende Menge derselben hieraus ebenfalls näherungsweise im Voraus ermitteln. Doch findet bei dem Reinigen und Einkochen des 30gradigen Syrups, so wie bei seiner fernern Behandlung bis zur Darstellung der Zukermasse und des Rohzukers daraus ein

weiterer Verluſt ſtatt, den wir erfahrungsmäßig = 0,075 veranſchlagen. Es ſey Z die zu erhaltende Zukermaſſe in Pfunden, ſo verhält ſich:

$$Z : (m - 0{,}075\ m) = 55{,}36 : 82,$$

woraus:

$$Z = \left(\frac{m - 0{,}075\,m}{82}\right) 55{,}36$$

und wenn man für m ſeinen oben bemerkten Werth

$$m = 0{,}8\left(\frac{M \cdot p}{P}\right) \text{ ſezt,}$$

ſo iſt:

$$Z = 0{,}74\left(\frac{M \cdot p}{P}\right) = 0{,}009\ M \cdot p.$$

Es ſey die Menge des zu gewinnenden Rohzukers = R, ſo iſt $R = 0{,}65\ Z$, mithin auch

$$R = 0{,}00585\ M \cdot p.$$

Nennen wir ferner die Menge der hiebei abfallenden Melaſſe = S, ſo iſt $S = 0{,}24\ Z$, daher auch

$$S = 0{,}00216\ M \cdot p.$$

Nach dieſen Formeln ſind die Ausbeuten an Zukermaſſe, Rohzuker und Melaſſe, welche leztere im Mittel eine Concentration = 38° B. = 71,22 Proc. am Saccharometer anzeigt, für eine zunehmende Concentration des Rübenſaftes von 6 — 10° B. und für eine ſteigende Saftproduction von 65 bis 90 Proc. aus den Rüben berechnet und ebenfalls in der folgenden Tafel in Vergleichung mit der Syrupausbeute zuſammengeſtellt worden, woraus ſich ergibt, daß das Ausbringen an Zukermaſſe nahe = 62,5 Proc., an Rohzuker = 40,6 Proc. und an Melaſſe = 15 Proc. vom Gewichte des 30gradigen Syrups beträgt.

Tafel über die Ausbeuten an 30gradigem Syrup, Zukermasse, des Saftausbringens aus denselben und nach dem Gehalte des zusammen

Saftausbeute aus den Runkelrüben.	Ausbeute an 30gradigem Syrup, an Zukermasse, Concentration des									
	6° Baumé = 10,71 Proc.				7° Baumé = 12,32 Proc.				8° Baumé	
Proc.	Syrup.	Zukermasse.	Rohzuker.	Melasse.	Syrup.	Zukermasse.	Rohzuker.	Melasse.	Syrup.	Zukermasse.
65	10,05	6,28	4,08	1,50	11,75	7,35	4,77	1,76	13,52	8,44
66	10,21	6,37	4,14	1,52	11,93	7,46	4,84	1,78	13,72	8,57
67	10,36	6,47	4,20	1,54	12,11	7,57	4,91	1,81	13,93	8,70
68	10,52	6,57	4,26	1,56	12,29	7,68	4,99	1,84	14,13	8,83
69	10,67	6,66	4,33	1,59	12,47	7,80	5,06	1,87	14,34	8,96
70	10,83	6,76	4,39	1,61	12,65	7 91	5,13	1,89	14,54	9,09
71	10,89	6,86	4,45	1,63	12,83	8,02	5,21	1,92	14,75	9,22
72	11,14	6,95	4,51	1,66	13,01	8,13	5,28	1,95	14,95	9,35
73	11,29	7,05	4,58	1,68	13,19	8,25	5,35	1,98	15,16	9,48
74	11,45	7,15	4,64	1,71	13,37	8,36	5,43	2,00	15,36	9,61
75	11,60	7,24	4,70	1,73	13,56	8,47	5,50	2,03	15,57	9,74
76	11,76	7,31	4,77	1,75	13,74	8,59	5,57	2,06	15,77	9,87
77	11,91	7,44	4,83	1,78	13,92	8,70	5,65	2,09	15,98	10,00
78	12,07	7,53	4,89	1,80	14,10	8,81	5,72	2,11	16,18	10,13
79	12,22	7,63	4,95	1,82	14,28	8,92	5,80	2,14	16,39	10,26
80	12,38	7,73	5,02	1,85	14,46	9,04	5,87	2,17	16,60	10,39
82	12,69	7,92	5,14	1,89	14,82	9,26	6,02	2,22	17,02	10,65
84	13 00	8,11	5,27	1,94	15,19	9,49	6,16	2,28	17,44	10,91
86	13,31	8,31	5,39	1,99	15,55	9,71	6,31	2,33	17,86	11,17
88	13,62	8,50	5,52	2,03	15,91	9,94	6,46	2,39	18,28	11,45
90	13,39	8,70	5,65	2,08	16,28	10,17	6,61	2,44	18,70	11,68

Rohzuker und Melasse aus den Runkelrüben, je nach der Größe Saftes, nach den bisherigen Erfahrungen hierüber berechnet und gestellt.

Rohzuker und Melasse aus den Runkelrüben, bei einer Saftes derselben von

= 14,38 Prc.		9° Baumé = 16,20 Proc.				10° Baumé = 18,04 Proc.			
Rohzuker.	Melasse.	Syrup.	Zukermasse	Rohzuker.	Melasse.	Syrup.	Zukermasse.	Rohzuker.	Melasse.
5.48	2,02	15,21	9,51	6,18	2,28	16,94	10,59	6,88	2,54
5,56	2,05	15,44	9,65	6,27	2,31	17,20	10,75	6,98	2,57
5,64	2,08	15,67	9,80	6,36	2,34	17,46	10,91	7,09	2,61
5,73	2,11	15,90	9,94	6,46	2,38	17,72	11,07	7,19	2,65
5,81	2,14	16,13	10,09	6,55	2,41	17,98	11,24	7,30	2,69
5,90	2,17	16,36	10,24	6,65	2,45	18,24	11,40	7,40	2,73
5,98	2,20	16,59	10,38	6,74	2,48	18,50	11,56	7,51	2,77
6.07	2,23	16,83	10,53	6,81	2,52	18,76	11,72	7,61	2,81
6,15	2,26	17,06	10,67	6,93	2,55	19,02	11,89	7,72	2,85
6,23	2,30	17,30	10,82	7,03	2,59	19,28	12 05	7,83	2,88
6,32	2,33	17,53	10,97	7,12	2,62	19,54	12,21	7,93	2,92
6,40	2,36	17,77	11,11	7,22	2,66	19,80	12,38	8,04	2,96
6,49	2,39	18,00	11,26	7,31	2,69	20,06	12,54	8,14	3,00
6,57	2,42	18,24	11,10	7,41	2,73	20,32	12,70	8,25	3,04
6,66	2,45	18,47	11,55	7,50	2,76	20,58	12,86	8,35	3,08
6,74	2,48	18,71	11,70	7,60	2,80	20,84	13,03	8,46	3,12
6,91	2,55	19,18	11,99	7,79	2,87	21,36	13,35	8,67	3,19
7,08	2,61	19,65	12,28	7,98	2,94	21,69	13,68	8,88	3,27
7,25	2,67	20,12	12,57	8,17	3,01	22,42	14,00	9 09	3,35
7,42	2,73	20,59	12,86	8,36	3,08	22,95	14,33	9,30	3,43
7,59	2,80	21,06	13,16	8,55	3,15	23,48	14,66	9,52	3,51

CX.

Ueber die Zuſammenſezung des Zukerrohrſaftes von Hrn. Plagne.

Aus dem Journal de Pharmacie, Mai 1840, S. 249.

Neue Unterſuchungen über das Zukerrohr und ſeine Producte führten Hrn. Péligot [76]) zu dem Schluß, daß der Saft dieſer Pflanze urſprünglich gar keine Melaſſe enthält, ſondern aller Zuker darin in kryſtalliſirbarem Zuſtande vorkomnt, und zwar im Verhältniſſe von 18 bis 20 Proc.

Im Jahre 1826 wurde ich von dem Marineminiſter nach den Antillen geſchikt, hauptſächlich um die Zukerfabrication auf dieſen Colonien zu ſtudiren und zu verbeſſern; im November 1827, wo ich nach Frankreich zurükkehrte, übergab ich dann dem Miniſter einen ſchriftlichen Bericht, aus welchem ich Folgendes hier mittheilen will.

Bei einer directen und genauen Analyſe des Zukerrohrſaftes erhielt ich aus 4 Kilogr. deſſelben 832 Gramme (über 20 Proc.) eines ſtrohgelben Zukers, welcher viel trokener als die gewöhnliche Caſſonade von Martinique war. Die Analyſe wurde nämlich mit 4 Kil. Saft auf folgende Art angeſtellt:

1) Die Flüſſigkeit wurde in einem zur Beſtimmung der Kohlenſäure geeigneten Apparat gekocht, wobei ich von lezterer 5 Kubikcentimeter erhielt, welche offenbar in Folge einer begonnenen Gährung entſtanden. Der Saft lief unmittelbar von der Mühle in die Retorte und Alles war hergerichtet, um ihn unverzüglich erhizen zu können. Es ſchied ſich ferner viel Eiweißſtoff und Cerin ab.

2) Sie wurde mit Kalk überſättigt. — Dabei ſchieden ſich wieder Eiweißſtoff und Cerin in Verbindung mit dem größten Theile des Kalks ab.

3) Der filtrirte und mit thieriſcher Kohle behandelte Saft wurde hierauf (mittelſt ungeſpannten Dampfes in einem flachen Gefäße) raſch ſo weit abgedampft, daß er kochend 126° Dichtigkeit zeigte.

4) Den ſchwach gelben Syrup ließ man ſchnell erkalten und behandelte ihn dann mit Alkohol von 81 Proc. Kleine Kryſtalle von ſehr weißem Zuker und eine flokige weiße Subſtanz ſchieden ſich in bedeutender Menge ab; durch eine gelinde Erwärmung wurde nur die Auflöſung des Zukers begünſtigt.

5) Die geiſtige Auflöſung wurde nun raſch zum Kryſtalliſationspunkte (in weiten Gefäßen mittelſt Dampf) verkocht, worauf man

76) Polytechn. Journal Bd. LXXV. S. 227.

die Kryſtalle auf einem Glastrichter ſammelte, abtropfen ließ und mit Alkohol von 81 Proc. ausſüßte.

6) Der Syrup und der Alkohol vom Ausſüßen wurden vermiſcht und nach dem Filtriren über thieriſche Kohle, wie vorher verkocht; die erhaltenen Kryſtalle ließ man wieder abtropfen und ſüßte ſie mit Alkohol aus. Der Syrup von dieſer zweiten Kryſtalliſation wurde mit dem Ausſüßalkohol vermiſcht und in die Trokenſtube geſtellt, wodurch man zum drittenmal Kryſtalle erhielt. Die nun noch zurükgebliebene Flüſſigkeit war wenig gefärbt und wog kaum 50 Gramme; durch Behandlung mit etwas baſiſch eſſigſaurem Blei lieferte ſie ſpäter 14 Gr. Zuker.

Im Ganzen erhielt man aus 4 Kilogr. Saft 832 Gramme eines ganz trokenen gelblichweißen Zukers.

Ich habe in dem Zukerrohrſaft eine weiße, weiche Subſtanz entdekt, welche in Berührung mit der Luft braun wird, die Feuchtigkeit etwas anzieht und ſchwer austroknet; ſie iſt in Alkohol und Aether unauflöslich, in Waſſer auflöslich, enthält keinen Stikſtoff und verbrennt, ohne ſich aufzublähen, mit einem Geruch nach Cichorien. Aus ihrer Auflöſung in Waſſer wird ſie durch Queckſilberoxydul- und Bleiſalze, nicht aber durch Queckſilberſublimat gefällt; Alkohol und Aether ſcheiden ſie daraus unverändert ab.

Durch directe Verſuche habe ich mich auch überzeugt, das es dieſe Subſtanz iſt, unter deren Einfluß ſich der Zuker in einen Körper umändert, welcher zwiſchen dem Stärkmehl und Kleber die Mitte zu halten ſcheint und ſich in den Syrupen ſchnell in ſolcher Menge bildet, daß ſie eine klebrige Conſiſtenz annehmen und der in ihnen enthaltene Zuker ſich nicht mehr in compacten Kryſtallen abſondern kann; ſo bildet z. B. der Rohrſaft oft ſchon 48 Stunden nach dem Läutern mit bloßem Kalk eine gallertartige Maſſe, woraus Alkohol, der ſich ſchwer damit vermiſcht, eine beträchtliche Menge von dieſer Subſtanz niederſchlägt.

Die fragliche Subſtanz ſchlägt ſich beim Umrühren in Faſern nieder, die ſich dann zu einer Maſſe vereinigen, welche mit Alkohol ausgewaſchen, weich, mattweiß, perlmutterartig, häutig und zäh wie Kleber iſt, leicht austroknet, dann aber wie ein Stük trokenen Bäkerteiges mit hornartigen Rändern ausſieht.

Sie mag friſch bereitet oder ſchon älter ſeyn, ſo löſt ſie ſich in kaltem und kochendem Waſſer nur in geringer Menge auf; Salpeterſäure verwandelt ſie gänzlich in Kleeſäure.

Durch verdünnte Schwefelſäure konnte ich ſie nicht in Zuker verwandeln. Jodlöſung wirkt nicht darauf. Bei der trokenen Deſtillation liefert ſie keine Spur von Ammoniak und ſcheint alſo kei-

nen Stikſtoff zu enthalten. Man findet ſie auch auf dem Boden der Kufen, worin man die Melaſſen bei der Rhumfabrication (auf den Colonien) gähren läßt, in großer Menge abgelagert.

Die thieriſche Kohle entfärbt nicht nur den Zukerrohrſaft, ſondern kann auch die beſprochene Subſtanz vollſtändig daraus niederſchlagen, wenn man ſie in hinreichender Menge anwendet, was aber gewöhnlich nicht geſchieht. Alkohol würde ſich übrigens noch beſſer als Kohle zur Abſcheidung der fraglichen Subſtanz eignen.

Dieſe Thatſachen müſſen bei der Zukerfabrication in Zukunft möglichſt berükſichtigt werden; bei meiner im Jahre 1826 angeſtellten Analyſe habe ich alſo ſchon über 20 Proc. ſchönen kryſtalliſirten Zuker direct aus dem Rohrſaft abgeſchieden und überdieß gezeigt, daß die Melaſſe oder der unkryſtalliſirbare Zuker nur in ſehr geringer Menge darin enthalten iſt, wie man aus folgender Zuſammenſtellung meiner damaligen Reſultate erſieht:

4000 Kilogr. roher Zukerrohrſaft lieferten:

Waſſer	5,133
kryſtalliſirten Zuker	0,832
unkryſtalliſirbaren Rükſtand, troken angenommen	0,030
Gerin	0,000,30
grünes Wachs	0,001,06
eigenthümliche organiſche Subſtanz	0,001,61
trokenen Eiweißſtoff	0,000,30

Salze (nach der Beſchaffenheit des Bodens u. Düngers verſchieden) unbedeutende Menge.

Da der Zukerrohrſaft nur ſo wenig fremdartige Subſtanzen enthält, ſo kann man ihn faſt als eine reine Zukerauflöſung betrachten, bei der es nur darauf ankommt, ſie ſo abzudampfen, daß der Zuker keine Veränderung erleidet.

In Indien (auf der Küſte von Coromandel), wo bei den trokenen Weſtwinden der Hygrometer oft auf 18 bis 20° ſinkt, konnte ich auch nach der Läuterung des Saftes die von Curaudau angegebene Abdampfmethode mit Erfolg anwenden, welche darin beſteht, mit der einzudampfenden Flüſſigkeit Zeuge zu tränken und ſie einem trokenen und heißen Luftſtrom auszuſezen. Wenn dieſe Zeuge öfters nacheinander getränkt und wieder getroknet werden, überziehen ſie ſich mit einer mehr oder weniger diken Zukerkruſte, welche ſich wieder auflöſt, wenn man die Zeuge in heißen geläuterten Saft taucht, der ſich ſo auf eine bedeutende Concentration bringen läßt.

CXI.

Ueber die Conditionirung und den Waſſergehalt der Seide; von Dr. Egen.

Im Auszug aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, 1840, 2te und 3te Lieferung.

Die Seide iſt eine ſo ſtark hygroſkopiſche Subſtanz, daß ſie in freier Luft dem hygrometriſchen Zuſtande derſelben in ſeinem Wechſel raſch folgt. Die in den warmen Gegenden Italiens an der Luft getroknete Seide enthält noch immer gegen 9 Gewichtsprocente Feuchtigkeit; in ſehr feuchter Luft kann die Seide ſogar über 30 Gewichtsprocente Feuchtigkeit aufnehmen, ohne eigentliche Näſſe zu zeigen. Man mußte alſo bei einem Handelsartikel, deſſen Geldwerth ſo beträchtlich iſt, bald ein Mittel haben, den Normalfeuchtigkeitszuſtand in beglaubigter Weiſe feſtzuſtellen, und ſo bildeten ſich die Seiden-Conditionen (Conditione delle sete, Conditions des soies), welche anfangs als Privatinſtitute beſtanden, ſpäter aber unter die Beaufſichtigung des Staats geſtellt wurden.

Die älteſte öffentliche Seidencondition iſt in Turin und hat folgende Einrichtung: Ein großer Saal dient als Seidenmagazin; zwei große runde Zimmer dienen zur eigentlichen Austroknung; zwei andere Zimmer nehmen die Seide nach der Austroknung auf; andere Räume dienen zur Wohnung des Directors, der Unterbeamten und als Magazin für das Brennmaterial, welches meiſtens in Kohlen beſteht. — In der Mitte der runden Zimmer ſteht ein Ofen, deſſen Rauchröhre geradlinig zur kuppelförmigen Deke emporgeht. Die Deke hat in der Mitte eine verſchließbare Oeffnung, um täglich mehreremale die Luft erneuern zu können. Die Seidenſtränge werden an Rahmen (telaj), die in gleicher Entfernung vom Ofen an den Wänden ſtehen, aufgehängt; in derſelben Entfernung vom Ofen befinden ſich die Thermometer. In den Monaten Mai, Junius, Julius und Auguſt werden bei heiterem Wetter bei Tage die Fenſter geöffnet, bei Nacht aber verſchloſſen, und es findet dann keine Heizung ſtatt. Bei Nebel und Regenwetter aber und wenn das Thermometer unter 15° R. ſteht, ſoll die Zimmertemperatur durch Heizung auf 18 bis 20° R. gebracht werden. In den acht übrigen Monaten des Jahres ſoll dieſelbe Temperatur durch Heizung hervorgebracht werden; nur bei ſtrenger Kälte kann ſie, unter einer von dem Director bei der Handelskammer eingeholten Autoriſation, einige Grade unter 20° gehalten werden. Auf den Stand des Barometers oder Hygrometers wird nicht geachtet. Die Seide verbleibt zu allen

Zeiten 24 Stunden in der Austroknung. Wenn nach Beendigung der Condition die Seide ohne Heizung mehr als 3 Proc. und bei Heizung mehr als 3½ Proc. verloren hat, so wird sie auf Kosten des Verkäufers zum zweitenmal conditionirt. Wird der vorbemerkte Verlust nicht erreicht, so wird die Seide in ein anderes wohlverschlossenes Zimmer, das ohne Luftloch und ohne Feuerung ist, gebracht und in Strängen 24 Stunden lang aufgehängt. Ergibt sich, daß das Gewicht der Seide sich gleich geblieben ist, oder zugenommen hat, so wird sie als genugsam getroknet erachtet; wenn aber das Gewicht sich vermindert hat, so wird sie zum zweitenmal conditionirt. Den Eigenthümern der Seide ist es gestattet, dieselbe in der Condition oder im Depotzimmer in Augenschein zu nehmen. Unter 50 Pfd. Seide Turiner Gewicht darf nicht zur Condition geschikt werden. Die Gebühren betragen für je 200 Pfd. Seide 4 Fr. 50 Cent. (100 Pfd. preuß. = 22⅘ Sgr.) Wird wegen zu großen Verlustes bei der ersten Austroknung eine zweite Troknung nothwendig, so müssen diese Gebühren doppelt bezahlt werden. Die Seide wird von dem Eigenthümer frei zur Condition geliefert.

Aehnlich verfährt man in der im Jahre 1805 an der Stelle der Privatconditionen in Lyon errichteten öffentlichen Anstalt. Es wird aber die Seide in Lyon nicht aufgehängt, sondern in Schränken mit Fächern, deren Boden und Wände aus Drahtgittern bestehen, in einfacher Lage ausgebreitet, wobei die fest zugedrehten Stränge losgewikelt werden. Die Temperatur ist zu verschiedenen Zeiten verschieden bestimmt worden. In dem Decrete vom 13. April 1805 wurde festgesezt, daß dieselbe bei einem Barometerstande von 27 — 28 Zoll zwischen 16 und 17° R., bei einem Barometerstande von 27 Zoll auf 18°, bei einem Barometerstande zwischen 26 und 27 Zoll zwischen 19 und 20° solle erhalten werden. Man sezte wahrscheinlich voraus, daß bei niedrigem Barometerstande südliche und westliche Winde wehen und diese Winde so feucht seyen, daß die Austroknung durch eine höhere Temperatur müsse compensirt werden. Zugleich wurde bestimmt, daß, wenn man dahin gelangen sollte, ein Hygrometer mit einer sichern Gradeintheilung zu construiren, man die Beobachtung desselben der Beobachtung des Barometers vorziehen werde. Durch das Decret vom 17. April 1806 wurde die Temperatur auf 18 bis 20° R. festgesezt, ohne weiter auf das Barometer Rükficht zu nehmen. Nach einer Bestimmung vom 29. Nov. 1824 wird jezt die Temperatur in den verschiedenen Monaten also regulirt:

Im Januar und Februar zwischen 16 und 18 Grad R.
— März . . . . — 17 — 19 —
— April . . . . — 18 — 20 —

Im Mai	zwiſchen	19	und	21	Grad R.
— Junius	—	20	—	22	—
— Jul., Aug. u. Sept.	—	21	—	23	—
— Oktober	—	19	—	21	—
— November . . .	—	18	—	20	—
— December	—	17	—	19	—

In jedem Saale müſſen zwei Thermometer 5 Fuß hoch über dem Boden, aber weder an den Wänden noch an den Fenſtern hangen und mit einem Gitter umgeben ſeyn, damit ſie nicht mit der Hand berührt werden können. Die Schränke dürfen nicht unmittelbar an den Wänden ſtehen und müſſen Füße von 6 Zoll Höhe haben. Die Austroknung dauert 24 Stunden. Es iſt dem Ueberbringer der Seide geſtattet, bei dem Einlegen derſelben in die Schränke gegenwärtig zu ſeyn und den Schrank mit ſeinem Privatſiegel zu verſchließen. Dann iſt derſelbe jedoch gehalten, nach Verlauf von 24 Stunden ſich wieder in die Condition zu begeben, um das Siegel abzunehmen. Iſt derſelbe nach Ablauf der 25ſten Stunde nicht wieder erſchienen, ſo iſt es dem Director geſtattet, den Schrank zu öffnen. — In dem Decrete vom 13. April 1805 wurde beſtimmt, daß, wenn die Seide bei der 24ſtündigen Austroknung 3 Proc. verliert, die Conditionirung wiederholt werden ſoll. Ein Decret vom 17. April 1806 ſezt den Verluſt der Seide auf 4½ Proc. feſt, deſſen Ueberſchreitung eine zweite Conditionirung und zwar von 48 Stunden nothwendig macht. Ein ſpäteres Decret vom 26. Jul. 1829 ſezt dieſen Gewichtsverluſt, welcher eine zweite Conditionirung zur Folge hat, auf 2½ Proc. feſt. — Die Gebühren bezahlt zur Hälfte der Verkäufer, zur anderen Hälfte der Käufer. Wird eine zweite Conditionirung nothwendig, ſo trägt der Verkäufer allein die Koſten derſelben. Durch Beſchluß der Handelskammer vom 24. Decbr. 1829 wurden die Gebühren für das Kilogramm von Organſine auf 8 Cent. (100 Pfd. = 30 Sgr.) für jede Conditionirung von 24 Stunden, und für Trame auf 12 Cent. (100 Pfd. = 45 Sgr.) für jede Conditionirung von 48 Stunden feſtgeſtellt. Für Ballen unter 20 Kilogr. werden für Organſine 1 Fr. 60 Cent. (= 12⅗ Sgr.) und für Trame 2 Fr. 40 Cent. (= 19⅕ Sgr.) entrichtet.

Die Seidenconditionen in St. Etienne und St. Chamond ſcheinen in derſelben Art eingerichtet zu ſeyn, wie die Anſtalt in Lyon.

An anderen Orten des nördlichen Italiens und des ſüdlichen Frankreichs, wo Seidenconditionen vorhanden ſind, wird ein ganz ähnliches Verfahren angewendet. Dieß Verfahren hat aber ſehr bedeutende Mängel. Wird nämlich in einem Zimmer von 12 — 15′ Höhe die Temperatur durch Heizung bis auf 20 und mehr Grade

erhöht, während die äußere Temperatur mehr oder weniger niedriger ſteht, ſo wird, wenn das Zimmer nicht vollkommen abgeſperrt werden kann, was beim Conditioniren unmöglich iſt, warme Luft entweichen und kalte eindringen. Die kältere Luft breitet ſich zunächſt am Boden aus, während die wärmeren Luftſchichten in die Höhe ſteigen. In einem ſolchen Zimmer finden in der Regel zwiſchen den Luftſchichten am Boden und an der Deke Temperaturdifferenzen von 5 bis 6° ſtatt. Da nun ein Theil der Seide beim Conditioniren nur 6 Zoll über dem Boden liegt, während ein anderer Theil in der Nähe der Deke der Einwirkung einer um mehrere Grade wärmeren Luftſchicht ausgeſezt iſt, ſo kann die Austroknung unmöglich gleichmäßig ausfallen.

Da die Austroknung der Seide unter ſonſt gleichen Umſtänden neben der Temperatur auch von dem Feuchtigkeitszuſtande der Luft abhängt, welcher ſehr veränderlich iſt, und um ſo mehr, je nördlicher der Ort liegt, ſo wurden beſonders in Lyon bald die Unvollkommenheiten des eingeführten Verfahrens erkannt. Schon ſeit dem Jahre 1824 wurden im Auftrage der Handelskammer von Lyon Verſuche angeſtellt, das Conditionsverfahren zu vervollkommnen. Der Director der Condition, Feliſſent, wurde im Jahre 1828 beſonders beauftragt, ſolche Verſuche fortzuſezen. Derſelbe erklärte aber erſt im April 1831 der Handelskammer, daß er jezt im Stande ſey, eine abgeſchloſſene Arbeit vorzulegen. Um dieſe Zeit kündigte auch Paul Andrieu, ein Angeſtellter der Condition, an, daß er Verbeſſerungsvorſchläge in Betreff der Seidenaustroknung vorzulegen habe. Damals hielt ſich der Pariſer Mechaniker Léon Talabot in Lyon auf, der ſich durch verwandte Arbeiten der Handelskammer empfohlen hatte und von ihr veranlaßt wurde, der Verbeſſerung der Seidenconditionirung ſein Nachdenken zuzuwenden. Alle drei bearbeiteten Denkſchriften über ihr Verfahren, die der Handelskammer eingereicht und ſpäter in Druk gegeben worden ſind. Die Handelskammer ernannte eine Specialcommiſſion, beſtehend aus wiſſenſchaftlich gebildeten Männern, Technikern und Sachkundigen, um die vorgeſchlagenen Verfahrungsarten einer Prüfung zu unterwerfen, und ſowohl dieſe Commiſſion als auch die Handelskammer ſprachen ſich auf entſchiedene Weiſe zu Gunſten des Vorſchlags von Talabot aus. Aus mehreren Andeutungen ſcheint hervorzugehen, daß nach den Vorſchlägen von Feliſſent und Andrieu das ältere Verfahren nur in unweſentlichen Punkten ſollte umgeſtaltet werden, während Talabot ein durchaus neues Syſtem der Austroknung aufſtellte.

Die Handelskammer hatte eine ſtets gleiche Austroknung der conditionirten Seide verlangt; Talabot ſtellte ſich ſelbſt die Forderung

darin noch höher, daß auch der Grad der Austroknung genau beſtimmt werden ſolle. Er conſtruirte einen Apparat, deſſen Beſchaffenheit im Einzelnen er nicht näher beſchreibt, in welchem eine Seidenprobe von 40 bis 50 Grammen Gewicht einem kräftigen heißen Luftſtrome von etwa 110° C. Temperatur einige Stunden lang ausgeſezt werden kann. Die Seide liegt auf einer Art Garnwaage, die das Gewicht nach Graden angibt, ſo daß der Gewichtsverluſt, alſo das Fortſchreiten der Austroknung, in jedem Momente erkannt werden kann. Sobald die Waage eine längere Zeit hindurch ſtationär geworden, wird die Austroknung als vollendet angeſehen. Die Waage gibt für weniger als $^1/_{1000}$ des aufgelegten Gewichts einen merklichen Ausſchlag. Auch ſcheint es keinem Zweifel unterworfen und die Verſuche haben es vollkommen beſtätigt, daß eine etwa dreiſtündige Austroknung in einem kräftigen Luftſtrome von 105 — 110° C. Temperatur, wenn auch nicht die Seide abſolut aller Feuchtigkeit beraubt, doch zu allen Zeiten denſelben Grad der Trokne herbeiführen muß. Nun kommt es noch darauf an, einen conventionellen Feuchtigkeitsgrad der verkäuflichen Seide feſtzuſezen, und Talabot ſchlägt vor, die zuläſſige Feuchtigkeit zu 10 Proc. vom Gewichte der conditionirten Seide, alſo zu $11^1/_9$ Proc. vom Gewichte der abſolut getrokneten Seide zu beſtimmen, weil er annimmt, daß die nach dem bisherigen Verfahren conditionirte Seide im Mittel dieſe Feuchtigkeit noch enthalte.

Talabot verfährt nun bei der Conditionirung alſo: nachdem er aus dem Seidenballen zwei ganz gleiche Proben genommen, wird die eine abſolut getroknet. Aus dem Gewichte vor und nach dem Troknen ergibt ſich ihr anfänglicher Feuchtigkeitszuſtand. Es ſey z. B. das Gewicht vor dem Troknen $= q$, nach dem Troknen q^1; dann enthielte die Seide $= \frac{(q - q^1)\,100}{q^1}$ Proc. Feuchtigkeit. Das Conditionsgewicht der Probe iſt dann $\frac{10 \cdot q^1}{q}$, und das Conditionsgewicht der zweiten Probe iſt, wenn deſſen urſprüngliches Gewicht $= p$ geſezt wird, $= \frac{10\,p\,q^1}{9\,q}$. Nun bringt Talabot die Seide des Ballens auf kreisförmige Gitter, die über einander liegen, und bedekt dieſe mit einer Gloke aus Blech; einige in die Blechdeke eingeſezte Glasſcheiben erlauben, die Vorgänge im Innern zu ſehen. In dieſer Gloke wird mittelſt Dampfheizung ein Luftſtrom, deſſen Temperatur die der Atmoſphäre um etwa 20° C. überſteigt, von Oben nach Unten durch die Lagen Seide geleitet. In dem Apparate liegt die zweite Seidenprobe auf einer Waage, wie ſie früher beſchrieben worden, übrigens mit der übrigen Seide genau derſelben Einwirkung des warmen Luft-

ſtroms ausgeſezt. Sobald nun die Waage das im Voraus berechnete Conditionsgewicht der Seidenprobe anzeigt, iſt die Operation beendigt und das Gewicht des Seidenballens, wie es jezt gefunden wird, iſt das verlangte Conditionsgewicht.

Soll dieſes Verfahren zu richtigen Reſultaten führen, ſo ſezt es voraus: 1) daß die beiden Seidenproben beim erſten Abwägen durchaus in demſelben Zuſtande der Feuchtigkeit ſich befinden; 2) daß die Austroknung der zweiten Probe mit der Austroknung der übrigen Seide durchaus gleichmäßig fortſchreite; 3) daß die verſchiedenen Partien des Seidenballens an allen Stellen gleichmäßig austroknen.

Gegen die Genauigkeit dieſer Vorausſezungen laſſen ſich begründete Zweifel erheben. Wie leicht können zwei Stränge Seide, die neben einander lagen, nicht durchaus gleich feucht ſeyn. Die zweite Probe wird vom Ballen getrennt und mag leicht in der Zeit, wo die erſte Probe abſolut getroknet wird, ihren Feuchtigkeitszuſtand verändern, ſo daß dieſelbe, wenn ſie auch mit der übrigen Seide unter der Gloke denſelben Einwirkungen ausgeſezt wird, doch ſchon früher oder ſpäter, als die übrige Seide, das Conditionsgewicht annimmt. Dann ſcheint es auch ſehr ſchwierig zu ſeyn, die Temperatur und Richtung eines Luftſtroms ſo zu reguliren, daß bei der Raſchheit der Austroknung durch denſelben unter den vorbezeichneten Umſtänden dieſe Austroknung in allen Theilen gleichmäßig fortſchreite, ſo mancherlei Mittel in Ventilen und anderen Zurüſtungen Talabot auch gebraucht haben mag, um des Luftſtroms völlig Herr zu werden. Gerade dieſe Künſtlichkeit des Apparates, ſo wie die erkannte Nothwendigkeit aller dieſer Zurüſtungen, legen für denſelben kein günſtiges Zeugniß ab.

Bei den erſten Verſuchen, welche im Sommer 1831 mit dem neuen Apparate angeſtellt wurden, ging Talabot inſoweit von ſeinem im Allgemeinen beſchriebenen Verfahren ab, daß die Seide erſt in den Aequilibrirapparat gebracht wurde, um in allen Theilen dieſelbe Trokenheit anzunehmen, und dann erſt die beiden Proben gezogen wurden. Durch dieſes Verfahren wird der erſte der Einwürfe weggeräumt, aber die Seide muß jezt zweimal der Austroknung ausgeſezt werden, und die beiden andern Bedenken bleiben in ihrer vollen Kraft beſtehen. Beim erſten Verſuche wurden vier Partien ſchöne piemonteſiſche Organſine-Seide, jede urſprünglich 500 Grammen ſchwer, erſt ungleich befeuchtet, dann an verſchiedenen Stellen in den Aequilibrirapparat gebracht und hier der Austroknung und Aequilibrirung ſieben Stunden lang überlaſſen. Die drei Thermometer zeigten in der Reihenfolge von Oben nach Unten in dem Apparate eine Temperatur von 39°,1, von 39°,7 und von 39°,9 C., alſo eine

Differenz von 0°,8. Nun wird zwar behauptet, das eine Thermometer ſey unrichtig geweſen; aber dieſe Behauptung iſt nicht bewieſen worden. Nach der Austroknung hatten die vier Seidenpartien die folgenden Gewichte: 465,3 — 464,4 — 467,0 — 465,9 Grammen. Sie hatten alſo gegen den ſehr trokenen anfänglichen Zuſtand gegen 7 Proc. an Feuchtigkeit verloren, und gerade die Partien am meiſten, welche am ſtärkſten waren angefeuchtet worden. Der Unterſchied in der Austroknung, alſo wahrſcheinlich der Fehler der Aequilibrirung, beträgt 0,6 Proc. Ob aber dieſer Fehler der Aequilibrirung ſelbſt muß zugeſchrieben werden, oder auf einer urſprünglichen Differenz des Feuchtigkeitszuſtandes beruht, iſt durch die Verſuche nicht ermittelt worden.

Beim zweiten Verſuche wurden vier Partien Seide, jede von 1000 Grammen urſprünglichem Gewicht, in den Aequilibrirapparat gebracht; zwei Partien waren zugefaltet, die beiden andern losgefaltet. Die drei Thermometer zeigten jezt nur eine Differenz von 0°,2 bei einer Temperatur von 38°,3 C.; ſpäter aber nahm das mittlere Thermometer plözlich eine Abweichung von 3½ Grad an. Nach mehreren Stunden hatten die zugefalteten Stränge Seide 7,04 Proc. und die losgefalteten 7,53 Proc. Feuchtigkeit verloren. Hieraus geht hervor, daß der äußere Zuſtand der Seide im Apparate auf die Austroknung einen ſehr bedeutenden Einfluß ausübt. Nachdem die Seidenpartien die Nacht hindurch der Einwirkung der Luft ausgeſezt geweſen waren, fanden ſich die losgefalteten Stränge um ½ Proc. feuchter als die zugefalteten Stränge. Die Seidenpartien wurden nochmals in den Aequilibrirapparat gebracht; es fand ſich jezt nur noch ein Unterſchied in der Austroknung der zugefalteten und losgefalteten Stränge von ⅓ Proc., während derſelbe, wie oben bemerkt, früher ½ Proc. betragen hatte.

Fernere Verſuche, die von Talabot vor der Specialcommiſſion angeſtellt wurden, bezogen ſich auf die abſolute Austroknung der Seide und ſie ſcheinen allen Zweifel gegen die Sicherheit dieſes Verfahrens zu beſeitigen. Eine Partie Seide von 10 Grammen Gewicht war von Talabot mehr als zwei Monate lang einer Temperatur von 118° C. ausgeſezt geweſen und wog dann = 8,870 Grammen. Während eines Tages der gewöhnlichen Luft ausgeſezt, hatte ſie faſt ihr urſprüngliches Gewicht wieder angenommen. Vor der Commiſſion in den Apparat gebracht, ging ſie in 3 bis 4 Stunden wieder auf das Gewicht von 8,870 Grammen zurük. Eine zweite Partie Seide wog nach der Conditionirung in der öffentlichen Anſtalt = 10,040 Grammen, nach der abſoluten Austroknung = 9,110 Gram. und enthielt alſo 10,2 Proc. Feuchtigkeit.

Später wurden Versuche mit folgenden Seidenarten angestellt, um zu finden, wie viel Feuchtigkeit die verkäufliche Seide in der Regel enthalte.

	Gewicht beim Ankauf.	Gew. nach der Austroknung.	Feuchtigkeit.
Rohseide von Beaucaire	85,74 Gr.	77,30 Gr.	10,9 Prc.
Organsinseide von Vivarais . . .	65,60 —	59,37 —	10,5 —
Organsinseide von den Cevennen . .	72,15 —	64,67 —	11,6 —
Tramseide aus Italien	101,15 —	91,10 —	9,9 —
		Verlust im Mittel =	10,7 —

Eine andere Seidenprobe von 59,373 Grammen Gewicht wurde zu wiederholten Malen absolut ausgetroknet und in der Zwischenzeit der freien Luft ausgesezt. Sie kam in dem Apparate in den meisten Fällen auf 53,450 Grammen zurük; die größten Abweichungen betrugen 0,04 Grammen, also nur $^1/_{11}$ Proc., welcher Fehler mit derselben Wahrscheinlichkeit den Abwägungen, als der Austroknung, zugeschrieben werden kann.

Hiemit wurden die Versuche des Jahres 1831 geschlossen. Die Commission stattete einen Bericht an die Handelskammer ab, worin dem Verfahren von Talabot vor den älteren und den von Felissent und Andrieu in Vorschlag gebrachten Verfahrungsweisen entschieden der Vorzug eingeräumt und dasselbe zur Annahme für die öffentliche Condition empfohlen wurde.

Nach Vollendung dieser Untersuchungen legte die Handelskammer die drei Projecte dem Minister des Handels und der öffentlichen Arbeiten vor, damit dieselben von Neuem durch eine Commission, die unter den gelehrten Körperschaften der Hauptstadt gewählt würde, geprüft werden möchten. Der Minister überwies diese Prüfung dem Berathungscomité für Künste und Manufacturen, und dieses Comité sandte im Sommer 1833 den Akademiker d'Arcet nach Lyon, wo auf Befehl des Ministers eine neue Commission ernannt wurde, bestehend aus Mitgliedern der Handelskammer, aus Seidenhändlern, aus Fabrikanten und aus wissenschaftlichen Sachverständigen. Diese Commission zog später noch Deputirte der Städte Avignon, Nimes, Aubenas und St. Etienne hinzu und schritt im Julius 1833 zur Prüfung der drei in Vorschlag gebrachten Verfahrungsarten. Die Resultate ihrer Versuche sprachen nicht sehr zu Gunsten des Talabot'schen Aequilibrirverfahrens, dagegen hat sich die Methode des absoluten Austroknens dabei vollkommen bewährt. Nach dem Bericht der Commission, welcher aber erst im Februar 1835 von d'Arcet an das Comité consultatif des arts et manufactures abgestattet wurde, erfolgte eine ministerielle

Entſcheidung unter dem 20. März 1835, welche vorſchrieb „es ſolle ein vollſtändiger Apparat angefertigt werden und derſelbe während mehrerer Monate im Gebrauch bleiben.“ Die Handelskammer wurde zu gleicher Zeit ermächtigt, die nöthigen Ausgaben zu beſtreiten, um den neuen Conditionsapparat ausführen zu laſſen, welcher aber erſt im Oktober 1838 zu Stande kam.

Um dieſe Zeit ernannte die Handelskammer eine Commiſſion von 9 Mitgliedern, beſtehend aus 3 Mitgliedern der Kammer, aus 3 Fabrikanten und 3 Seidenhändlern, um die Verſuche im Großen zu leiten und zu überwachen; die Ausführung der Verſuche ſelbſt wurde von der Kammer dem Fabrikanten Gamot übertragen; ſie dauerten von Anfang November 1838 bis Mitte November 1839. Durch dieſe Verſuche [77]) gewann die Commiſſion die Ueberzeugung, daß es unmöglich ſey, ein Aequilibrirverfahren aufzuſtellen, welches ſeinen Zwek völlig erreicht; ſie beſchloß daher in allen Fällen von dem Aequilibriren Abſtand zu nehmen, das Conditioniren aber von nun an in folgender Art in Ausführung bringen zu laſſen.

Wenn ein Ballen Seide zur Condition gebracht wird, ſo beſtimmt man ſofort ſein Brutto- und Nettogewicht. Es werden darauf aus dem Ballen an verſchiedenen Stellen 27 Stränge Seide gezogen, dieſe in 3 Bündel, jeder von 9 Strängen, getheilt, und jeder Bündel ſofort genau gewogen. Verkäufer und Käufer haben das Recht, bei dieſen Operationen gegenwärtig zu ſeyn. Der Seidenballen wird darauf ſofort wieder zur Dispoſition des Eigenthümers geſtellt. Von den obigen 3 Seidenbündeln werden zwei in verſchiedenen Apparaten der abſoluten Austroknung unterworfen. Wenn die Gewichtsverluſte bis auf ½ Proc. mit einander übereinſtimmen, ſo werden dieſe Beſtimmungen für richtig erachtet und nach dem Mittel aus beiden Reſultaten das Conditionsgewicht des Ballens, unter Hinzufügung von 10 Proc. zu dem Gewichte der abſolut trokenen Seide für Feuchtigkeit, berechnet. Wenn aber die Gewichtsverluſte zwiſchen ½ Proc. und 1 Proc. von einander abweichen, ſo wird auch der dritte Bündel Seide abſolut getroknet. Und wenn nun wiederum die

77) Folgendes Werk gibt über die Verhandlungen, welche in dem Zeitraum von 1833 bis jezt in Lyon über die Seiden-Conditionirung geführt worden ſind, vollſtändigen und actenmäßigen Aufſchluß: **Resultat des expériences faites à Lyon en 1839, sous la direction et surveillance d'une Commission spéciale, nommée par la Chambre de Commerce, pour l'Essai en Grand du nouveau procédé de Mrs. Talabot frères, pour le conditionnement de la soie par la dessication absolue; comprenant les Procès-Verbaux des séances de la Commission, et les délibérations prises, à ce sujet, par la Chambre de Commerce. Lyon 1839.**

drei Resultate nicht mehr als 1 Proc. von einander unterschieden sind, so wird nach dem Mittel derselben das Conditionsgewicht berechnet. Wenn jedoch zwischen den beiden ersten oder zwischen allen drei Austroknungen sich Unterschiede von mehr als 1 Proc. ergeben, so werden alle drei Bündel 24 Stunden später einer neuen Austroknung in verschiedenen Apparaten unterworfen. Nach dem Mittel aus den erhaltenen Resultaten wird dann das Conditionsgewicht berechnet. Bei der Abwägung muß das Gewicht des ganzen Ballens bis auf 10 Gramme, das Gewicht der Tarra bis auf 1 Gramm, das Gewicht der drei Bündel vor und nach der absoluten Austroknung bis auf 5 Milligramme genau bestimmt werden.

Nach diesen Vorschriften wurden in dem Zeitraume vom 19. Jul. bis zum 15. Novbr. d. J. 61 Ballen Seide conditionirt. Der größte Unterschied zwischen den Resultaten der Austroknung der beiden Probebündel betrug 0,263 Proc. oder ¼ Proc., so daß also in keinem vorkommenden Falle das Austroknen des Reservebündels erforderlich wurde. Die mittlere Differenz beträgt nur 0,119 Proc., also noch nicht ⅛ Proc. Diese Genauigkeit muß allerdings als vollkommen ausreichend für den öffentlichen Verkehr anerkannt werden.

Diese Versuche liefern noch das folgende sehr bemerkenswerthe Resultat. Der mittlere Verlust bei der Condition fand sich zu 3,25 Proc., so daß also die 61 Seidenballen im Mittel 13,25 Proc. Feuchtigkeit enthielten. Unter diesen Ballen enthielten 17 = 14 bis 16 Proc. Feuchtigkeit. Nur ein einziger Ballen, der aus der alten öffentlichen Condition kam, dort aber 4,4 Proc. Feuchtigkeit verloren hatte, wurde um 0,4 Proc. zu troken befunden. — Eine zweite Reihe von 32 Conditionirungen nach dem neuen Verfahren wurde schon im November des Jahres 1838 ausgeführt. Die absolute Austroknung wies im Mittel eine Feuchtigkeit von 13,14 Proc. nach. Es kamen 8 Fälle vor, in welchen die Feuchtigkeit 14 bis 17 Proc. erreichte. Diese Resultate stimmen also mit denen der vorstehend bezeichneten Versuche sehr genau überein. Es wurden bei diesen Versuchen 5 Ballen untersucht, welche in der öffentlichen Anstalt nach dem alten Verfahren conditionirt worden waren. Es ergab sich die Feuchtigkeit:

des 1sten Ballens	. . . .	= 9,4	Proc.
— 2ten —	. . . .	= 10,8	—
— 3ten —	. . . .	= 11,0	—
— 4ten —	. . . .	= 10,7	—
— 5ten —	. . . .	= 9,6	—
Das Mittel beträgt	. . . .	= 10,3	Proc.

Der Feuchtigkeitsgehalt der nach dem ältern Verfahren conditionirten Seide ſtellt ſich hier etwas höher heraus, als er in frühern Verſuchen ſich ergab. Auch hier kommen wieder Abweichungen von 1½ Proc. vor, die für einen geregelten Gang des öffentlichen Verkehrs als zu groß erſcheinen.

Der Apparat zum abſoluten Austroknen hat ſich im Laufe des ganzen Jahres vollkommen bewährt. Es wurden dieſelben Seidenſtränge zu verſchiedenen Malen und im verſchiedenen Zuſtande der Feuchtigkeit der abſoluten Austroknung ausgeſezt; ſie gingen regelmäßig auf daſſelbe Gewicht wieder zurük. Ein einzigesmal fand ſich ein Unterſchied von 0,125 Procent.

Der Apparat iſt in folgender Art eingerichtet. Ein glokenförmiges Gefäß ſteht, die Oeffnung nach Oben gekehrt, auf einem kleinen Tiſche von 17 Zoll Höhe über dem Boden. Die Gloke iſt 19″ tief und 13½″ weit. Sie beſteht aus Kupferblech und hat doppelte Wände, welche ¾″ von einander abſtehen. Ein cylindriſches Gefäß aus Kupferblech iſt über dieſe Gloke geſtürzt. Von einem Dampfkeſſel führt eine Röhre den Dampf ſeitwärts in den Raum zwiſchen den Doppelwänden der Gloke. Eine zweite Röhre führt den Dampf und das condenſirte Waſſer aus dem untern Theile dieſes Raumes in ein Gefäß mit Waſſer. Eine dritte Röhre geht von Unten durch den kleinen Tiſch und ſezt die atmoſphäriſche Luft mit der Luft zwiſchen den beiden Gefäßen in Verbindung. Der oben befindliche Boden des äußern Gefäßes hat in der Mitte eine Oeffnung, um der feucht gewordenen warmen Luft den Austritt zu verſtatten, wogegen durch die untere Röhre atmoſphäriſche Luft in den Apparat eindringt. Durch die Oeffnung im Dekel geht auch ein Meſſingdraht, an welchem die Seidenſtränge im innern Raume der Gloke, jedoch ohne die Wände zu berühren, hängen. Der Draht iſt oben an dem einen Arme einer gewöhnlichen, jedoch genauen, Waage befeſtigt. Das Abwägen der abſolut getrokneten Seide muß durchaus innerhalb des Apparats geſchehen, weil die Seide in dieſem Zuſtande außerordentlich ſchnell wieder Feuchtigkeit aunimmt, ſobald ſie mit der freien Luft in Berührung tritt. Der Dampfkeſſel iſt mit einem Manometer verſehen, und die Verſuche haben nachgewieſen, daß daſſelbe einen Dampfdruk von 35 bis 45 Centimeter, alſo von 13½ bis 17 Zoll anzeigen müſſe, wenn die Temperatur im Apparate 108 bis 109° C. betragen ſoll. Bei dieſer Temperatur iſt fortwährend ausgetroknet worden und es hat ſich mit Sicherheit herausgeſtellt, daß Schwankungen im Thermometerſtande von mehreren Graden auf das Endreſultat keinen Einfluß ausüben. Die Austroknung iſt in 2½ bis 3 Stunden beendigt. Die kleinern Apparate können 80 bis 90 Gram.,

alſo 5½ bis 6 Loth Seide aufnehmen; der große Apparat iſt für 500 Gramme, alſo für ſtark 1 Pfd. Seide, eingerichtet und gibt die befriedigendſten Reſultate.

Dieß ſind die ſehr wichtigen Verſuche, welche von der im Jahre 1838 zuſammenberufenen Commiſſion angeordnet und unter ihrer Aufſicht ausgeführt wurden. Nachdem dieſelben beendigt waren, ſtattete die Commiſſion an die Handelskammer über ihre Arbeiten einen ausführlichen Bericht ab und empfahl derſelben einſtimmig das vorſtehend beſchriebene neue Conditions-Verfahren zur ungeſäumten Einführung ſtatt des ältern für die öffentliche Seiden-Condition.

Die Kammer ſprach darauf in protokollariſcher Beſchlußnahme den Wunſch aus, daß Se. Majeſtät der König ehrfurchtsvoll möge gebeten werden, durch einen Act ſeiner königlichen Macht die noch beſtehenden geſezlichen Vorſchriften für das bisherige Verfahren in der öffentlichen Seiden-Condition aufzuheben, und dagegen dem neuen Verfahren geſezliche Kraft zu verleihen.

Somit iſt nunmehr in Lyon das alte Conditionsverfahren als abgeſchafft und das neue als eingeführt zu betrachten. Daſſelbe iſt, wenn das Aequilibriren wegfällt, einfacher als das alte Verfahren, nur ſezt es voraus, daß das Abwägen der Seidenproben von einem zuverläſſigen Manne geſchehe, der mit der Theorie ſeiner Abwägungen vertraut ſey und zur Ausführung derſelben Geſchik habe. Wenn ſolche Abwägungen bis auf 5 Milligramme genau in zuverläſſiger Weiſe täglich ausgeführt werden ſollen, ſo ſind obige Bedingungen durchaus unerläßlich.

In den Vorſchriften für die Ausübung des neuen Conditionsverfahrens iſt, wie oben bemerkt, feſtgeſezt worden, daß die abſolute Austroknung der drei Seidenproben nach 24 Stunden ſoll wiederholt werden, wenn die erſte Operation einen Unterſchied von mehr als 1 Proc. nachgewieſen hat. Die angeordnete Wiederholung kann nun freilich den Fehler aufdeken, wenn derſelbe in dem abſoluten Austroknen, oder in den Gewichtsbeſtimmungen vorgekommen iſt. Wenn aber die zweite Operation in ihren Reſultaten mit der erſten übereinſtimmt, ſo liegt darin der Beweis, daß die aufgefundenen Differenzen in den zu großen Ungleichheiten des Feuchtigkeitszuſtandes des Seidenballens begründet ſind. Dieſer Fall iſt in den von der Commiſſion in Vorſchlag gebrachten und von der Handelskammer angenommenen Beſtimmungen für das neue Conditionsverfahren nicht vorgeſehen. Es ſcheint mir, als müſſe in dieſem Falle ein Aequilibriren[78]) des

78) Hr. Dr. Egen bringt zum Aequilibriren der Seide folgenden Apparat in Vorſchlag: in einem Saale, in welchem am beſten durch Dampfheizung eine

Seidenballens, und zwar auf Koſten des Verkäufers, und erſt dann ein wiederholtes abſolutes Austroknen von zwei reſpective drei Seidenproben vorgenommen werden.

CXII.

Ueber die künſtliche Färbung des Marmors.

Aus dem Echo du monde savant, No. 562.

Das Färben des Marmors bildet gegenwärtig in Italien einen gewinnbringenden Induſtriezweig; man kam dabei auf folgende Reſultate:

1) Eine Auflöſung von ſalpeterſaurem Silber dringt ſehr tief in den Marmor ein und ertheilt ihm eine dunkelrothe Farbe;

2) Goldauflöſung dringt weniger tief ein und färbt ihn ſehr ſchön purpurviolett;

3) Grünſpanauflöſung dringt eine Linie tief in den Marmor ein und hinterläßt dabei ſeine Oberfläche hellgrün gefärbt;

4) die Auflöſungen von Drachenblut, Gummigutt durchdringen ihn ebenfalls; jenes ertheilt ihm eine ſchöne rothe Farbe, dieſes eine gelbe. Damit dieſe beiden Subſtanzen aber gehörig in den Marmor eindringen, muß man denſelben wie für alle anderen vorher mit Bimsſtein gut poliren, die Gummiharze in heißem Alkohol auflöſen und mit einem kleinen Pinſel die Flüſſigkeit auftragen. Alle Holzpigmente, welche mit Alkohol ausgezogen worden ſind, z. B. Fernambuk-, Blauholztinctur ꝛc. dringen tief in den Marmor ein;

5) das mit Alkohol ausgezogene Cochenillepigment, mit etwas Alaun verſezt, ertheilt dem Marmor eine ſehr ſchöne ſcharlachrothe

---

mäßige Erhöhung der Temperatur ſtattfindet, ſollen verticale Räder mit zwei Ringen und Armſyſtemen, zwiſchen welchen Ringen vergitterte Behälter für die Seide ſo angebracht werden, daß durch die Lage des Schwerpunkts unter ihrer Umdrehungsachſe ihr Baden bei einer langſamen Umdrehung des Rades ſtets nach Unten gekehrt bleibt, aufgeſtellt werden und in ihren Behältern die Seide mehrere Stunden lang den Kreislauf ihrer Umdrehung mitmachen. Ein ſolches Rad muß bei regelmäßigem Gange die verſchiedenen mit Seide verſehenen Behälter abwechſelungsweiſe genau in dieſelben Verhältniſſe der Luftleinwirkung verſezen und darum eine möglichſt gleichförmige Austroknung bewirken; da der Umlauf dieſer Räder nur ein ſehr langſamer zu ſeyn braucht, ſo wird ein einziger Arbeiter fortwährend viele derſelben in Bewegung ſezen können. Jedes Rad könnte ſich in einem beſonderen durch Vergitterung abgeſperrten Raum bewegen, ſo daß es alſo für jeden Eigenthümer möglich würde, ſich ſeines Eigenthumes durch Verſiegelung völlig zu verſichern.

In der That hat auch die Commiſſion einen Aequilibrir-Apparat verſucht, welcher in allen weſentlichen Stüken mit dem von Hrn. Dr. Egen in Vorſchlag gebrachten Rade übereinſtimmt, und ſich entſchieden vortheilhafter als alle anderen bewies.

Farbe, welche zwei Linien tief eindringt; der Marmor wird dadurch dem afrikanischen sehr ähnlich;

6) eine Auflösung von künstlichem Auripigment in Ammoniak färbt den Marmor in wenigen Augenblicken gelb, und diese Farbe wird an der Luft bedeutend lebhafter;

7) man kann auch weißes Wachs mit Farbstoffen vermengen und zusammenschmelzen;

8) wenn man Grünspan in Wachs zergehen läßt, dieses Gemenge dann auf Marmor aufträgt und dasselbe nach dem Erkalten auf der Oberfläche des Steines wegstreicht, so findet man, daß die Zeichnung auf fünf Linien eindrang und schön schmaragdgrün ist.

Wir wollen das im Allgemeinen zu befolgende Verfahren noch näher beschreiben. Wenn man mehrere Farben nach einander auf Marmor auftragen will, so daß sie nicht zusammenlaufen und die Zeichnung scharf und rein bleibt, operirt man folgendermaßen: Man trägt die in Alkohol und Terpenthinöhl aufgelösten Pigmente auf den Marmor auf, während er heiß ist; das Drachenblut und den Gummigutt kann man aber auf kalten Marmor auftragen; man löst sie hiezu in Alkohol auf und wendet die Gummiguttlösung zuerst an; leztere ist sehr klar, trübt sich aber nach einiger Zeit und gibt einen gelben Niederschlag, welchen man zu einer lebhafteren Farbe benuzt. Die bemalten Stellen werden sodann erhizt, indem man in einer Entfernung von einem halben Zoll mit einer rothglühenden Eisenplatte oder einem Kohlenbeken an dem Marmor vorbeifährt. Man läßt ihn hierauf erkalten und überfährt auf dieselbe Art nochmals die Stellen, wo die Farbe nicht eingedrungen ist. Nachdem die gelbe Farbe befestigt ist, trägt man die Drachenblutlösung auf dieselbe Art wie die Gummiguttlösung auf, und während der Marmor noch warm ist, kann man ebenso die anderen Pflanzentineturen aufmalen, welche keine große Wärme brauchen, um den Marmor zu durchdringen. Zulezt trägt man dann die mit Wachs zusammengeschmolzenen Farben auf, was aber mit vieler Vorsicht geschehen muß, weil sie, wenn die Wärme den erforderlichen Grad nur im Mindesten übersteigt, sich weiter ausbreiten, als man will, weßhalb sie zu zarten Zeichnungen auch weniger geeignet sind; damit sie um so leichter nur auf diejenigen Stellen gebracht werden können, wo man sie befestigen will, gießt man von Zeit zu Zeit während des Auftragens kaltes Wasser auf den Marmor.

Diese Farben sind um so schöner, je weniger davon neben einander angewandt werden, daher man auch gewöhnlich nur zwei oder drei zugleich benuzt.

Es versteht sich von selbst, daß man Steine, die noch poröser als Marmor sind, um so leichter wird färben können.

CXIII.

Bericht über einen von Hrn. Clegg erfundenen Gasmesser; von Hrn. Savary.

Aus den Comptes rendus 1840, 2me Sem. No. 4.

Es ist jezt eine wichtige Aufgabe, das von einer gewissen Anzahl von Brennern verzehrte Leuchtgas mit Genauigkeit messen zu können. Dazu genügt es keineswegs, die Dauer der Verbrennung zu bestimmen, weil der Consument die Flamme verlängern oder verkürzen kann, wonach der Gasverbrauch ein ganz verschiedener ist. Eine directe und scharfe Lösung der Aufgabe würde darin bestehen, daß man das unter einem gegebenen Druk ausströmende Gasvolum ausmittelt. Wir wollen hier keineswegs die bisher zu diesem Zwek ersonnenen und mehr oder weniger in Gebrauch gekommenen Apparate prüfen, sondern uns auf eine neue Methode beschränken, wobei das Gasvolum oder der Gasverbrauch zwar ganz indirect gemessen wird, welche aber sehr sinnreich und innerhalb gewisser Gränzen für die Praxis genau genug ist.

Das Princip, worauf sich der neue Gasmesser gründet, besteht darin, eine fast constante Wärmequelle auf eine gegebene Portion des den Apparat durchstreichenden Gases wirken zu lassen und dann durch die Erhizung dieser Gasportion die Schwingungen eines besonders construirten Pendels zu veranlassen. Die Erfahrung zeigt, daß man die Anzahl der Schwingungen dem Gesammtverbrauche an Gas proportional machen kann.

Es sind also zwei Hauptpunkte zu betrachten: einerseits die constante Wärmequelle und andererseis der Pendel.

Die Wärmequelle ist ein kleiner Strom des brennbaren Gases selbst, welcher durch ein Capillarloch austritt, wenn die Beleuchtung beginnen soll. Man zündet diesen Strom an und er gibt dann eine Flamme, ähnlich einem Nachtlämpchen. Die Flamme befindet sich an der Basis einer engen und langen metallenen Rauchröhre, welche sich dadurch erhizt; die Temperatur derselben muß fast ganz constant bleiben, und zwar ohne daß man sich darum zu bekümmern braucht.

Je nachdem sich nun die Rauchröhre erhizt oder abkühlt, verlängert oder verkürzt sie sich. Ihr oberes Ende steigt oder fällt und mit ihm durch Beihülfe eines Hebels und Drahts steigt oder senkt sich auch ein kleiner Kegel, welcher mehr oder weniger in die untere Oeffnung

der Speiſungsröhre der Lampe eindringt und alſo dieſe Oeffnung verengert oder erweitert. Wenn die Temperatur der Rauchröhre zu ſtark iſt, wird alſo die Flamme der Lampe kleiner, wenn ſie aber zu ſchwach iſt, augenbliklich größer werden.

Der Temperaturgrad der Rauchröhre oder vielmehr ihr Ueberſchuß an Temperatur gegen die äußere Luft wird alſo, wenn nicht unwandelbar, was unmöglich iſt, doch innerhalb ſehr enger Gränzen bleiben. Dieſe mittlere Temperatur hängt von demjenigen ab, welcher den Gasmeſſer regulirt; es hängt von ihm ab, daß bei derſelben Länge der Rauchröhre der Kegel mehr oder weniger gehoben wird und die Röhre, welche die Lampe ſpeiſt, mehr oder weniger offen iſt.

So viel über die conſtante Wärmequelle; wir wollen nun auf das Pendel übergehen. Daſſelbe beſteht aus zwei hohlen Glaskugeln von gleichem Durchmeſſer, welche durch eine in Form eines C gekrümmte Röhre mit einander verbunden ſind. Man fängt damit an, ſo viel Alkohol einzufüllen, daß eine der Kugeln faſt ganz gefüllt wird; hierauf ſchmilzt man die Oeffnung, durch welche der Alkohol eingegoſſen wurde, zu, ſo daß die äußere Luft mit dem Alkohol durchaus nicht in Berührung kommen kann. Die Röhre, welche die beiden Kugeln verbindet, iſt in der Mitte ihrer Länge in einen Ring aus Weißblech gefaßt, der mit einem Blech aus demſelben Metall zuſammenhängt, welches wie ein Schirm quer zwiſchen den Kugeln liegt; an dieſes Blech iſt eine eiſerne Achſe gelöthet, welche horizontal auf Zapfen aufliegt, um die ſich das ganze Syſtem frei drehen kann.

Angenommen nun, die eine mit Alkohol gefüllte Kugel liege unter der Drehungsachſe, die andere leere darüber und es werde auf irgend eine Art die untere Kugel erhizt, ſo wird der ſich bildende Dampf durch ſeine Elaſticität die Flüſſigkeit in die Verbindungsröhre hinauf treiben, daher ſie in die obere Kugel überlauft; nachdem dieſe hinreichend angefüllt iſt, befindet ſich der Schwerpunkt des Syſtems über der horizontalen Achſe in einer excentriſchen Lage: es erfolgt daher wieder ein Umgießen, die Kugel, welche ſich anfüllte, ſinkt nach Unten, und diejenige, welche ſich leerte, ſteigt hinauf; das Gleichgewicht ſtellt ſich faſt augenbliklich wieder her, und das Ganze iſt wieder in der anfänglichen Lage.

Nun wird man leicht das Spiel des Gasmeſſers begreifen. Das in ihn eindringende Gas zertheilt ſich zwiſchen zwei Röhren; durch die erſte gelangt es kalt an die Oberfläche der oberen Kugel des Pendels; durch die zweite kommt es warm an die Oberfläche der anderen Kugel, denn dieſe zweite Röhre umhüllt in einer gewiſſen Ausdehnung die metallene Rauchröhre, welche wir auf eine hohe Temperatur gebracht haben. So wird die obere Kugel beſtändig auf

die Temperatur des zuströmenden Gases der äußeren Luft zurückgebracht, die untere Kugel aber auf eine höhere und constante Temperatur erwärmt. Es müssen folglich Umgießungen in regelmäßigen Zwischenräumen stattfinden; sind die Kugeln aber nicht ganz symmetrisch aufgehängt, so bemerkt man die Regelmäßigkeit nur von zwei zu zwei Schwingungen.

Ist nun zu befürchten, daß das Spiel dieses Systems mit der Zeit in Unordnung kommen könnte, etwa durch eine größere Reibung der Drehungsachse auf ihren Lagern? Wir glauben nicht, denn das Gewicht der Flüssigkeit ist eine sehr große Kraft im Verhältniß zu dieser Reibung und die Dauer jeder Schaukelbewegung ist nur ein sehr kleiner Bruchtheil von dem Zeitraume, welchen die Flüssigkeit zum Uebergang von einer Kugel in die andere braucht.

Der Regulator ist hier, wie man sieht, der Mechanismus, welcher den Temperaturüberschuß der erhizten Gasportion so ziemlich unwandelbar macht. Mittelst eines doppelten Sperrrades wird die Anzahl der Umgießungen durch Zeiger auf mehreren Zifferblättern angezeigt.

Aus dem Vorhergehenden kann man schon ersehen, daß der neue Gasmesser des Hrn. Clegg, wenn er einmal für einen Gasstrom von gegebener Geschwindigkeit, welcher eine bestimmte Anzahl von Brennern speist, justirt ist, stets für einen ganz gleichen Strom denselben Gasverbrauch auch durch dieselbe Anzahl von Schwingungen anzeigt; durch die Zeit der Verbrennung allein würde man jedoch schon eben so viel wissen. Es ist mehr nöthig: bei gleichbleibender Anzahl der Brenner wird die Geschwindigkeit des Stromes in der gemeinschaftlichen, sie speisenden Röhre variiren, wenn man die Höhe der Flamme abändert; sie wird noch größere Veränderungen erleiden, wenn man bald nur einen Brenner, bald mehrere anzündet; sie wird für eine gleiche Flammenhöhe der Anzahl der angezündeten Brenner proportional seyn. Der einzige, an einer gemeinschaftlichen Speisungsröhre angebrachte Gasmesser muß also durch eine gleiche Anzahl von Schwingungen auch ein gleiches Volum verbrauchten Gases anzeigen, wie verschieden auch, wenigstens zwischen gewissen Gränzen, die Geschwindigkeit des Stromes seyn mag. Die Anzahl der Schwingungen muß dieser Geschwindigkeit proportional seyn und ihre Dauer in umgekehrtem Verhältnisse variiren.

Ist es möglich dieses Resultat zu erreichen und können sich die verschiedenen Fehlerquellen, welche man leicht ausfindet, deren Einfluß aber sehr schwer abzuschäzen ist, unter allen Umständen genau genug compensiren? Dieses ist die ganze Frage, und ohne zu complicirte Reactionen zu analysiren, glaubten wir uns auf Versuche

beſchränken zu müſſen, welche die Anwendung des Apparats zu rechtfertigen geeignet ſind.

Zuerſt unterſuchte man mit dem nächſten beſten Gasmeſſer, welchen Einfluß die Geſchwindigkeit des Stroms auf die Dauer der Schwingungen hat; man maß alſo dieſe Dauer, indem man die Anzahl der Brenner, welche der Gasmeſſer durch eine gemeinſchaftliche Röhre ſpeiſte, abänderte und jedesmal die Flamme auf dieſelbe Höhe zurükführte; dabei erhielt man folgende Reſultate:

Anzahl der Brenner.	Dauer von 20 Schwingungen.	Product der Dauer in die Anzahl der Brenner.
1	24′ 45″	24′ 45″
2	16. 20	32. 40
3	11. 0	33. 0
4	8. 34	34. 16
5	7. 4	35. 20
6	6. 0	36. 0
7	5. 7	35. 49

Das Product jeder Dauer in die Anzahl der Brenner muß eine conſtante Zahl ſeyn, wenn dieſelbe Menge Gas bei jeder Ausſtrömungsgeſchwindigkeit eine gleiche Anzahl Schwingungen gibt. Für vier, fünf, ſechs und ſieben Brenner bleibt ſich bei den angeführten Verſuchen dieſe Zahl auch wirklich gleich; für drei Brenner iſt aber die Abweichung ſchon merklich; nur das Product für einen einzigen Brenner weicht bedeutend von den anderen ab.

Im Allgemeinen war alſo die Anzahl der Schwingungen ohne Rükſicht auf die Geſchwindigkeit keineswegs den Gasvolumen proportional; ſie weicht aber bei den vorhergehenden Verſuchen zwiſchen gewiſſen Gränzen, nämlich zwiſchen Geſchwindigkeiten, die von 4 bis 7 variiren, nur wenig ab. Man kann dieſe Gränzen noch weiter ausdehnen, ſo daß die Anzahl der Schwingungen, z. B. für einen Brenner und für ſieben gleich wird, wenn in beiden Fällen ein gleiches Gasvolum durchgeht. Um dieſe Gleichförmigkeit zu erhalten, genügt es, die mittlere Temperatur der Rauchröhre variiren zu laſſen, indem man die Länge des Drahts, welcher den Regulirkegel der Lampe hebt, verändert.

Um ſich hievon zu verſichern, nahm man einen anderen Gasmeſſer und beobachtete nach einander für ſieben Brenner und einen Brenner die Dauer von 20 Schwingungen; man fand dieſesmal:

Anzahl der Brenner.	Dauer von 20 Schwingungen.	Product der Dauer in die Anzahl der Brenner.
1	27′ 4″	27′ 4″
7	5. 34	38. 58

Als man den Draht des Regulators um vier Schraubengänge verkürzte, gab der Versuch:

Anzahl der Brenner.	Dauer von 20 Schwingungen.	Entsprechende Producte.
1	38′ 41″	38′ 41″
3	13. 31	40. 33
5	7. 48	39. 0
7	5. 51	40. 57

Hier differiren die Producte nur um ungefähr $\frac{1}{20}$ ihres Werths, was durch die zufälligen Fehler des Apparats allein schon erklärlich ist.

Man wollte sich nun auch noch überzeugen, ob durch das Spiel des Regulators der Punkt, für welchen der Gasmesser gehörig regulirt ist, in der einen oder anderen Richtung beträchtlich überschritten werden kann.

Man fand für eine Stellung des Regulators, mit einem Gasmesser von anderen Dimensionen:

Anzahl der Brenner.	Dauer von 20 Schwingungen.	Entsprechende Producte.
1	31′ 20″	31′ 2″
7	3. 35,6	27. 9

und als man dann den Draht des Regulators um 8 Millimeter verlängerte:

Anzahl der Brenner.	Dauer von 20 Schwingungen.	Entsprechende Producte.
1	13′ 1″	13′ 1″
7	2. 35,4	20. 8

Eine ſo ziemlich in der Mitte liegende Stellung hätte alſo die Producte gleich gemacht. Dieſe Stellung läßt ſich durch einige Verſuche leicht herausfinden, es iſt aber wohl zu beachten, daß bei ſehr ſchwachen Geſchwindigkeiten leichter Fehler vorkommen können, als bei raſcher Strömung des Gaſes, weil im erſteren Falle die Temperaturveränderungen der Rauchröhre einen größeren Einfluß haben als im lezteren.

Aus dem Vorhergehenden erſieht man hinreichend, wie ein Gasmeſſer regulirt, d. h. dahin gebracht werden kann, daß er eine conſtante Anzahl von Schwingungen macht, wenn ein gleiches Gasvolum hindurchgeht, von welcher Art auch die Geſchwindigkeit des Stroms ſeyn mag. Dieß würde aber nicht genügen, um mehrere Gasmeſſer mit einander vergleichen zu können, d. h. damit die Anzahl der Schwingungen für ein und daſſelbe Gasvolum bei allen Gasmeſſern gleich wird, nachdem man jeden derſelben für ſich regulirt hat. Dieſe Gleichförmigkeit ließe ſich direct nur durch eine ſo genaue Ausführung jener Apparate erzielen, daß ſie dadurch bedeutend koſtſpieliger würden. Glüklicherweiſe kann man ſie aber ſelbſt bei ziemlich grob gearbeiteten Apparaten durch einige Verſuche und mittelſt einer Einrichtung, die wir noch nicht erwähnt haben, erreichen. Leztere beſteht darin, daß die Röhre, welche das kalte Gas der oberen Kugel des Pendels zuführt, ſich gabelförmig theilt, ehe ſie an dieſer Kugel ausmündet; der Schenkel, welchen wir den Ableitungsſchenkel nennen wollen, führt direct zu den Brennern einen Theil des zuſtrömenden Gaſes, welcher alſo die Kammer des Gasmeſſers, worin das Pendel oscillirt, nicht mehr durchſtreicht. Die Mündung dieſes Ableitungsſchenkels iſt aber eine veränderliche; mittelſt eines durch eine Schraube verſtellbaren Schiebers kann man ſie nämlich ganz öffnen oder verſchließen. Iſt ſie verſchloſſen, ſo wirkt alles kalte Gas auf die obere Kugel, iſt ſie aber offen, ſo gelangt es nur zum Theil dorthin. Die Anzahl der Schwingungen hängt jedoch nicht weniger von der Erkaltung dieſer Kugel als von der Temperaturerhöhung der unteren Kugel ab. Man hat alſo ein Mittel, um für alle Geſchwindigkeiten des Gasſtroms die Schwingungen eines ſchon für ſich regulirten Gasmeſſers zu beſchleunigen oder zu verzögern; dieſes Mittel beſteht darin, die Oeffnung der Ableitungsröhre zu vergrößern oder zu verengern.

Folgende Zahlen zeigen, wie die Oeffnung dieſer Röhre auf die Anzahl der Schwingungen influencirt.

Verzehrtes Gas = 60 Liter:

Anzahl der Brenner.	Die Ableitungsröhre verschlossen.		Zur Hälfte offen.		Ganz offen.	
	Dauer.	Anzahl d. Schwingungen.	Dauer.	Anzahl d. Schwingungen.	Dauer.	Anzahl d. Schwingungen.
7	4′57″	30	4′36″	14,5	4′35″	11,0
1	31.14	36	30. 0	24	29. 0	20,5

Man ersieht hieraus, wie dieses auch zu erwarten war, daß die Schwingungen um so langsamer werden, je mehr die Ableitungsröhre geöffnet wird; man sieht aber außerdem, daß für kleine Oeffnungen die demselben Gasverbrauch entsprechenden Schwingungen viel mehr abnehmen, wenn die Geschwindigkeit des Stroms rasch, als wenn sie schwach ist. Sobald die Röhre zur Hälfte und darüber geöffnet ist, bleibt die Abnahme der Schwingungszahlen bei jeder Geschwindigkeit des Stroms so ziemlich gleich. Wenn man in diesen lezteren Gränzen die Oeffnung der Ableitungsröhre gehörig abändert, so kann man also zwei für sich besonders regulirte Gasmesser unter sich vergleichbar machen, ohne daß sie dann aufhören, regulirt zu seyn. Da dieses jedoch nur zwischen gewissen Gränzen der Fall ist, so muß man, nachdem die Gasmesser für eine bestimmte Ausströmungsgeschwindigkeit des Gases vergleichbar gemacht worden sind, sich stets versichern, daß sie es auch noch für eine sehr verschiedene Geschwindigkeit sind. Wäre dem nicht so, so müßte man wieder den Regulator der Lampe etwas verstellen.

Es ist sogar zwekmäßig, wenn man sich bei einem an seinem Plaze angebrachten und in Bezug auf die Consumtionsröhren regulirten Gasmesser überzeugt, daß seine Angaben für schwache und starke Geschwindigkeiten des Gasstroms wirklich dieselben sind. Man kann diese Rectification, wenigstens annähernd, immer auf die Art vornehmen, daß man das Licht einer gewissen Anzahl von Brennern gleich macht.

Wir mußten uns versichern und haben uns auch überzeugt, daß eine Veränderung im Druk, die größer ist, als sie gewöhnlich stattfindet, nur einen sehr geringen Einfluß auf die Angaben des Gasmessers hat, obgleich die Wärmemittheilung durch die Gasarten von ihrer Elasticität abhängt. Auch haben wir gefunden, daß eine sehr starke Temperaturerhöhung des zuströmenden Gases die Schwingungen

nur sehr wenig modificirt; sie hängen fast nur von der Temperaturdifferenz der zwei inneren Ströme ab.

Die angeführten Versuche können freilich nicht als vollkommen genügend betrachtet werden; sie wurden an verschiedenen Tagen und mit verschiedenen Gasmessern angestellt, immer um wieder andere Thatsachen zu constatiren; man hätte noch mehr Zeit aufwenden müssen, um die Resultate mit einander vergleichbarer zu machen, denn bei einem so complicirten Apparat reagiren alle Theile auf einander.

Wenn wir nun eine Gränze für die Fehler des Apparates festsezen sollen, so glauben wir behaupten zu können, daß sie nicht ein Zehntel der gemessenen Gasquantität überschreiten können; in der Regel werden sie selbst diese Gränze nicht erreichen, besonders wenn die Brenner nicht zu oft ausgelöscht und wieder angezündet werden, denn in den ersten Minuten, vielleicht in der ersten Viertelstunde der Verbrennung, hat die Rauchröhre noch nicht die permanente Temperatur erreicht, welche sie dann beibehalten muß.

Aus Allem geht hervor, daß Clegg's Gasmesser ein sehr sinnreiches, jedoch bei weitem nicht so complicirtes Instrument ist, als er es auf den ersten Blik zu seyn scheint. Er läßt sich leicht anbringen und man kann sich immer, ohne seine inneren Theile zu berühren, überzeugen, ob der die Temperaturen regulirende Apparat gehörig functionirt; diese Rectification muß aber auch gemacht werden und sich nicht nur auf die größte, sondern auch auf die kleinste Anzahl von Brennern, welche der Gasmesser zu speisen hat, erstreken; endlich darf ein solcher Gasmesser nie auf eine Anzahl von Brennern angewandt werden, welche die Gränzen, wofür er probirt wurde, übersteigt.

CXIV.

Ueber die Luftmenge, deren ein Pferd zum Athmen bedarf und die hienach den Pferdeställen zu gebende Capacität; von Hrn. Chevreul.

Aus den Comptes rendus, 1840, 2me Sem., No. 6.

Der Kriegsminister hat der französischen Akademie der Wissenschaften die Frage vorgelegt, „wie viel Luft braucht ein Pferd in 24 Stunden, wenn man sowohl diejenige berüksichtigt, welche in derselben Zeit durch die Ausleerungen und die Streu verdorben werden kann, als auch diejenige, welche durch die Ventilation des Pferdestalles erneuert wird," um danach „die Capacität bestimmen zu können, welche man dem Stalle für eine bestimmte Anzahl von Pferden geben muß, die mit ihrem Streu 24 Stunden darin bleiben sollen,

ohne durch Luftmangel und ſogenannte Miasmen zu leiden." Leider konnte die Commiſſion der Akademie nicht die directen und zahlreichen Verſuche anſtellen, welche zur definitiven Löſung dieſer Frage in ihrer ganzen Ausdehnung nöthig geweſen wären, ſondern mußte ſich damit begnügen, ſie nach den bis jezt bekannt gewordenen Beobachtungen, welche Zutrauen verdienen, zu beantworten.

Die Luftmenge, deren ein Pferd in 24 Stunden bedarf, iſt nicht direct beſtimmt worden, ſondern nach dem Verhältniſſe zwiſchen der Capacität der Pferdebruſt zur Menſchenbruſt; man hat dieſes Verhältniß = 2,5 : 1 und = 3 : 1 feſtgeſezt. Dabei nahm man auch an, daß das Pferd ebenſo oft wie der Menſch ein- und ausathmet, ferner, daß die ausgeathmete Luft beiläufig 6 Proc. ihres Volums kohlenſaures Gas enthält. Auf dieſe Art folgerte Vogeli, daß, weil ein Menſch in 24 Stunden 16 bis 20 Kubikmeter Luft verzehrt, ein Pferd 50 Kubikmeter braucht, und eine von dem früheren Kriegsminiſter ernannte Commiſſion rechnete daher auch bei ihrem als Muſter vorgeſchlagenen Pferdeſtall 50 Kubikmeter Luft auf ein Pferd.

Zugegeben, daß die ausgeathmete Luft, wie man allgemein annimmt, 6 Proc. ihres Volums kohlenſaures Gas enthält, ſo iſt die Menge der Kohlenſäure, welche ein Menſch in 24 Stunden erzeugt, wie Berzelius richtig bemerkt, jedenfalls übertrieben worden, was die Vergleichung des ausgeathmeten Kohlenſtoffs mit dem in den eingenommenen Nahrungsmitteln enthaltenen ergibt. Jedenfalls findet man nach den angeführten Daten, daß ein Pferd, um die in 24 Stunden ihm nöthige Luftmenge bloß einmal einzuathmen, höchſtens 42 Kubikmeter Luft braucht.

Berechnet man das Luftquantum nach den Daten von Dumas, nämlich in der Vorausſezung, 1) daß ein Menſch in 24 Stunden 7632 Liter Luft braucht; 2) daß 267 Liter Kohlenſäure erzeugt werden, und 3) daß die ausgeathmete Luft in 100 Volumen nur 3,5 Vol. Kohlenſäure enthält, ſo findet man für das Verhältniß der Pferdebruſt zur Menſchenbruſt = 3 : 1, daß ein Pferd nur 23 Kubikmeter Luft braucht.

Nun iſt aber kein Pferdeſtall bei geſchloſſenen Thüren und Fenſtern luftdicht, ſondern es findet ſchon wegen der Beſchaffenheit der Baumaterialien in jedem eine Ventilation ſtatt, und zwar um ſo mehr, weil die von den Pferden ausgeathmete und auch die ſie berührende Luft heißer als die umgebende Atmoſpäre iſt, folglich in die Höhe ſteigt und durch die Zwiſchenräume der Stalldeke entweicht, während die äußere Luft durch die Zwiſchenräume im unteren Theile des Stalles eindringt. Es iſt daher klar, daß von der für ein Pferd

erforderlichen Luftmenge, man mag ſie nach den Daten von Menzies zu 42 Kubikm. oder nach denjenigen von Dumas zu 23 KM. berechnen, diejenige Quantität Luft abgezogen werden muß, welche während der 24 Stunden durch die Ventilation erneuert werden kann.

Mit dieſen Folgerungen ſtimmt auch die Erfahrung überein; Hr. Bouſſingault unterſuchte nämlich nach dem Wunſche der Commiſſion die Luft eines Pferdeſtalles von 480 Kubikm. Hohlraum, worin 16 Pferde 12 Stunden lang eingeſperrt waren und fand, daß ſie nur 0,0023 ihres Volums kohlenſaures Gas enthielt, und zwar nur ſiebenmal mehr als die äußere Luft auf dem Felde zu derſelben Zeit. Die Stallluft war folglich bei weitem noch nicht verdorben, denn ſie beſtand in 100 Volumen aus

Stikſtoff	79,00
Sauerſtoff	20,77
Kohlenſäure	0,23
	100,00.

Hr. Bouſſingault fand auch, daß mit den feſten und flüſſigen Excrementen eines Pferdes vermengte Streu, welche bei 11° C. in einem gut verſchloſſenen kleinen Pferdeſtalle, deſſen Thüren und Fenſter ſorgfältig mit Lehm verſtrichen worden waren, ſich überlaſſen blieb, nach 24 Stunden der ſie umgebenden Luft nur 2 Liter kohlenſaures Gas mitgetheilt hatte, ein Beweis, daß durch die Streu die Luft der Pferdeſtälle nicht bedeutend verdorben werden kann.

Nach dem Vorhergehenden glauben wir, daß in einem Stall, wo die Luft ſich durch die Thüren und Fenſter gehörig erneuert (und um ſo mehr, wo dieſes durch eine künſtliche Ventilation bewirkt wird), ein Pferd niemals Mangel an atmoſphäriſchem Sauerſtoff leiden kann, wenn 25 oder 30 Kubikm. Luft auf daſſelbe gerechnet ſind.

CXV.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 30. Jul. bis zum 27. Aug. 1840 in England ertheilten Patente.

Dem John Louis Bachelard im St. Martin's Lane: auf Verbeſſerungen in der Fabrication von Betten, Matrazen, Stühlen, Sofas, Kiſſen, Polſtern und ähnlichen Artikeln. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 30. Jul. 1840.

Dem Felix Troubat im Mark Lane, London: auf Verbeſſerungen in der Eſſigfabrication. Dd. 1. Auguſt 1840.

Dem William Daubney Holmes, Civilingenieur in Lambeth Square, Surrey: auf Verbeſſerungen an Dampfmaſchinen. Dd. 1. Auguſt 1840.

Dem Thomas Barnabas Daft in Birmingham: auf Verbeſſerungen an Tintenfäſſern oder Tintenbehältern. Dd. 1. Auguſt 1840.

Dem James Taaffe in Shaw Street, Dublin: auf ſein Verfahren die Dächer der Häuſer zu verfertigen und mit Schiefer ꝛc. zu deken, Dd. 1. Auguſt 1840.

Dem James Hadgson, Ingenieur in Liverpool: auf seine Maschinerie zum Schneiden und Hobeln des Holzes, um ebene oder verzierte Oberflächen zu erzeugen. Dd. 3. August 1840.

Dem John Sanders und William Williams, Eisengießern, und Samuel Laurence Taylor, Mechaniker in Bedford: auf Verbesserungen an Pflügen. Dd. 3. August 1840.

Dem George Edward Raon, Ingenieur in High Holdorn: auf Verbesserungen an den Pumpen und Apparaten zum Abziehen des Biers ꝛc. Dd. 3. August 1840.

Dem William Saunders, Chemiker in China Terrace, Lambeth: auf Verbesserungen im Pflastern der Straßen und Wege. Dd. 3. August 1840.

Dem William Beetson in Brick Lane, Old Street: auf Verbesserungen an Watercloſets, so wie an Stopfbüchsen für Pumpen. Dd. 5. August 1840.

Dem Colin Macrae am Cornhill, Perthshire: auf Verbesserungen an rotirenden Maschinen, sie mögen durch Dampf, Rauch, Gasarten oder erhizte Luft getrieben werden. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 5. August 1840.

Dem Theophilus Richards in Birmingham: auf Verbesserungen im Schneiden oder Sägen des Holzes. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 5. August 1840.

Dem Henry Trewhitt Esq. in Newcastle-on-Tyne: auf sein Verfahren die Kraft der Dampfmaschine auf die Welle der Ruderräder wirken zu lassen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 7. August 1840.

Dem Robert Stirling Newall in Dundee: auf Verbesserungen an Drahtseilen und der Maschinerie zu ihrer Verfertigung. Zum Theil von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 7. August 1840.

Dem Andrew Smith, Ingenieur in Princes' Street, Leicester Square: auf Verbesserungen an Räderfuhrwerken, ferner an den Schienen und Stökeln für Eisenbahnen. Dd. 7. August 1840.

Dem Thomas John Davis im Bloomsbury Square: auf Verbesserungen in der Anwendung von Blöken aus solchen Materialien, wie sie jezt zum Bauen und zum Straßenpflastern benuzt werden. Dd 8. August 1840.

Dem Downes Edwards am Surbiton Hill, Kingston: auf Verbesserungen im Aufbewahren der Kartoffeln und anderer Pflanzensubstanzen. Dd. 8. August 1840.

Dem John Isaac Hawkins, Civilingenieur am Camden Place, Camden Town: auf eine Verbesserung an Knöpfen und der Methode sie an den Kleidern zu befestigen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 8. August 1840.

Dem Francis William Gerish in East Road: auf einen Rettungsapparat aus Feuersgefahr, der auch zu anderen Zweken dient, wo man Leitern anwendet. Dd. 8. August 1840.

Dem Samuel Howard, Ingenieur in Manchester: auf Verbesserungen an Dampfkesseln und ihren Oefen. Dd. 8. August 1840.

Dem Baron Charles Wetterstedt im Limehouse: auf sein Verfahren vegetabilische, thierische und andere Substanzen aufzubewahren, so daß sie gegen Entzündung und Verderben geschüzt sind. Dd. 11. August 1840.

Dem John Peter Poncy in Well Street, Oxford Street: auf Verbesserungen an Uhren und Chronometern. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 13. August 1840.

Dem Miles Berry, Patentagent im Chancery Lane: auf Verbesserungen in der Anordnung, Construction und Anwendung gewisser Apparate zum Treiben der Schiffe. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 14. August 1840.

Dem Pierre Armand Graf von Fontainemoreau am Stinner's Place, Size Lane: auf Verbesserungen im Platiiren und Ueberziehen der Metalle mit anderen. Dd. 15. August 1840.

Dem John Young in Wolverhampton: auf Verbesserungen in der Verfertigung oder Construction von Knöpfen, Handgriffen, Rahmen, Tischblättchen, Kästchen und anderen Zierrathen für Haushaltungen. Dd. 17. August 1840.

Dem Luke Hebert, Civilingenieur in Birmingham: auf Verbesserungen in der Fabrication von Nähnadeln. Dd. 17. August 1840.

Dem Joseph Lockett, Ingenieur in Manchester: auf Verbesserungen in der

Fabrication und im Graviren von Walzen zum Druken von Kattunen und anderen Geweben. Dd. 27. Auguſt 1840.

Dem Charles Smith in Exeter: auf Verbeſſerungen in der Fabrication von hydrauliſchem Kalk und Cementen. Dd. 27. Auguſt 1840.

Dem William Church, Civilingenieur in Birmingham: auf Verbeſſerungen an den Befeſtigungsmitteln für Kleidungsſtüke, ſeine Maſchinerie zur Fabrication derſelben und ſeine Methode dergleichen Artikel zum Verkauf herzurichten. Dd. 27. Auguſt 1840.

Dem Hugh Unsworth, Bleicher in Blackood, Lancaſter: auf ſeine Apparate zum Mangen, Troknen, Dämpfen und Appretiren der Gewebe. Dd. 27. Auguſt 1840.

Dem Thomas Robinſon Williams in Cheapſide: auf ſeine Methode die Geſchwindigkeit der Schiffe oder der Flüſſe und Ströme zu beſtimmen. Dd. 27. Auguſt 1840.

Dem Benjamin Hick jun. in Bolton-le-Moors, Mancheſter: auf Verbeſſerungen an den Regulatoren für Dampfmaſchinen, Waſſerräder ꝛc. Dd. 27. Auguſt 1840.

Dem Henry Waterton am Fulmer Place, Gerards Croſſ, Buckingham: auf Verbeſſerungen in der Fabrication von Salmiak. Dd. 27. Auguſt 1840.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Septbr. 1840, S. 188.)

Die lombardiſch-venetianiſche Eiſenbahn.

Dieſe Eiſenbahn ſoll eine doppelte werden und wird in zwölf faſt geradlinigen Sectionen die bevölkertſten und gewerbreichſten Städte und Bezirke Oberitaliens durchſchneiden: nämlich Venedig, das Gebiet von Padua, Vicenca, Breſcia, Treviglio und Mailand — Gegenden, wo der fruchtbare, fleißig bebaute Boden die reichlichſten Ernten liefert und wohin die Schönheit der Natur und der Aufſchwung der Kunſt die Reiſenden aus allen Theilen Europa's zieht. Die Seitenbahn von Treviglio nach dem durch ſeinen Seidenhandel bedeutenden Bergamo geht durch ein ſehr bevölkertes Gebiet.

Die ganze Linie von Venedig nach Mailand, die Seitenbahn von Treviglio indegriffen, wird 208 Kilometer lang. Sie fängt in Venedig ſelbſt an; eine rieſenhafte ſteinerne Brüke wird über die Lagunen geführt, um dieſe Stadt mit dem Continent zu verbinden. Dieſe Brüke wird 3547 Meter lang und bekommt 252 Bogen; in ihrer Mitte ſoll die Eiſenbahn geführt werden, zu beiden Seiten aber Trottoirs für die Fußgänger und überdieß die doppelten Waſſerleitungen angebracht werden, welche Venedig mit Waſſer von dem Continent zu verſehen haben, endlich auch die Gasröhren, um die Brüke, die Stadt und nöthigenfalls ſelbſt einen Theil der Eiſenbahn auf dem Continent zu beleuchten. Die Brüke wird in gerader Linie den Rayon der Batterien von San-Secondo und San-Giuliano durchſchneiden und ſich mit dem feſten Lande beim Fort Malghera wieder vereinigen. Ihre Koſten ſind auf 4,640.000 Fr. angeſchlagen, welche durch den Zoll und die Steuer auf die Waſſerleitung addezahlt werden ſollen.

Der ſtärkſte Abhang auf der ganzen Linie beträgt nicht über 3 Millimeter per Meter; er kommt nur auf fünf Punkten und zwar auf einer Länge von 24 Kilometern vor; übrigens wird er auch noch durch geeignete Erhöhungen vermindert werden.

Drei Tunnels müſſen auf der Linie geführt werden; einer unter dem Thor bei Monte bei Vicenca, von 37 Meter Länge; ein zweiter unter dem lezten Hügel des Berges Berico, an deſſen Fuß das Thor Lupia bei derſelben Stadt liegt, 90 Meter lang; ein dritter von 101 Meter unter dem Bett des Stromes Gua bei Montebello.

Die ganze Linie kann mit Einſchluß des erforderlichen Anhaltens in neun bis zehn Stunden befahren werden. (Echo du monde savant, No. 566.)

Ueber die Vorzüge einer von Walter Hancock erfundenen Eisenbahn-Locomotive.

Einer der Hauptvorzüge dieser Locomotive, welche gegenwärtig auf der Eastern-Counties-Eisenbahn probirt wird, besteht in der Einrichtung ihres Kessels, wodurch Dampf von hohem Druk mit größerer Sicherheit und stätiger als bei allen gegenwärtig gebräuchlichen Dampfkesseln erzeugt werden kann. Dieser Kessel besteht aus einer Anzahl besonderer Kammern und jede derselben aus mehreren Röhren. Jede Kammer (oder jedes Röhrensystem) ist mit zwei Hauptcylindern oder Reservoirs verbunden, wovon eines sich am Boden befindet und zur Speisung mit Wasser dient, das andere aber, welches den Dampf aufzunehmen und fortzuleiten hat, oberhalb. Die Communicationen von jeder Kammer zum Wasser, den Dampfröhren oder Reservoirs, haben selbstthätige Ventile. Wenn irgend eine der Kammern in Folge von Abnuzung oder aus anderen Ursachen undicht wird, schließt sich ihr Ventil und wird auch durch den Druk des Wassers und des in den benachbarten unversehrten Kammern enthaltenen Dampfes geschlossen erhalten, so daß der Kessel ohne alle Störung eben so wirksam wie zuvor bleibt, indem nur die Oberfläche dieser einen Kammer unbenuzt ist; nach beendigter Fahrt, wo nach Beseitigung des Feuers der Druk abnimmt, öffnet sich dann das Ventil und zeigt die fehlerhafte Kammer durch das ausströmende Wasser an. In einer halben Stunde läßt sich eine neue Kammer an der Stelle der fehlerhaften einsezen. Wenn bei den gewöhnlichen Locomotivkesseln irgend eine Röhre einen Riß oder eine Oeffnung bekommt, wird das Ganze unbrauchbar, weil alle Theile fest mit einander verbunden sind und es bleibt so, bis die fehlerhafte Röhre ausgebessert und wieder an ihre Stelle gebracht ist, was nicht nur meistens drei bis vier Stunden Zeit erfordert, sondern auch den Uebelstand mit sich bringt, daß der Wagenzug so lange anhalten muß, bis ein anderer Dampfwagen von der nächsten Station hergeschafft ist.

Bei dem neuen Kessel ist aber nicht nur ein solcher Aufenthalt für immer beseitigt, sondern man erspart auch die Kosten für Brennmaterial und Abnuzung der Maschinen, welche dadurch entstehen, daß man jezt immer eine Anzahl geheizter Dampfwagen wegen solcher Zufälle zur Abfahrt bereit halten muß, ganz abgesehen von den Unglüksfällen, welche entstehen können, wenn ein Wagenzug zur unrechten Zeit anhält und ein anderer ihm entgegen kommt.

Die große Heizoberfläche, welche in einem verhältnißmäßig kleinen Raum gewonnen wird, ist ebenfalls ein Vorzug dieses Kessels. Man beabsichtigt dabei auch die Einrichtung zu treffen, daß ein neuer Rost ohne Verminderung des Feuers in ihn eingeschoben werden kann. Das geringe Gewicht dieses Kessels in Vergleich mit seiner Dampferzeugung spricht nicht weniger zu seinen Gunsten, denn es gestattet alle anderen Theile stark genug zu machen, ohne daß das gegenwärtige Totalgewicht einer Locomotive überstiegen wird.

Die Maschinen der gewöhnlichen Locomotiven sind horizontal angebracht, daher auch sehr zusammengedrängt und schwer zugänglich; bei dem neuen Kessel aber sind sie senkrecht, so daß man die ganze Maschinerie, die Pumpen ꝛc. sieht, sie leicht schmieren und bei erforderlichen Reparaturen schnell zerlegen, auch einzelne Theile, während die Maschine in Gang ist, festschrauben ꝛc. kann.

Die Maschine dieser Locomotive treibt eine besondere Kurbelachse und leztere theilt die Bewegung der Radachse durch eine endlose Kette mit, welche über eine auf jeder Achse befestigte Scheibe geht; die beiden Scheiben können gleichen oder auch verschiedenen Durchmesser haben, so daß man entweder die Geschwindigkeit oder die Kraft steigern kann. Bei dieser Einrichtung hat man nicht nur den Vortheil, daß die Radachse gerade anstatt gekrümmt ist, sondern auch den eines sanfteren Ganges der Maschinerie, indem alle plözlichen Erschütterungen ꝛc. derselben vermieden werden.

Die Reibung ist wenigstens um die Hälfte vermindert, denn da das Gewicht der Maschine, des Kessels ꝛc. auf geraden anstatt gekrümmten Achsen aufruht, so braucht man keine so großen Excentrica, Kurbelachsen ꝛc.

Bei dieser Einrichtung kann man auch die Locomotive unmittelbar außer Gang sezen, so daß die Maschine die Einsprizungspumpen treibt und das Feuer auslöscht, ohne die Räder umzudrehen; ferner braucht sie sich nicht von der Stelle zu bewegen, bis der Zug angehängt ist. (Correspondent of the Railway Times.)

Ueber ein Kalkconcrement, welches sich im Cylinder einer Dampfmaschine bildete.

Hr. Eduard Richard hat der geognostischen Gesellschaft von Frankreich ein Stük Kalkconcrement überschikt, welches sich nicht im Kessel, sondern im Cylinder unter dem Kolben einer Dampfmaschine bildete. Diese nach Newcomen's System gebaute Maschine diente zum Auspumpen des Grubenwassers im Bergwerke Anzin. Die Kalkscheibe, welche sich unter dem Cylinder ansezte, zeigt auf ihrem polirten Bruch sehr deutlich die verschiedenen nach einander entstandenen Schichten, welche mehr oder weniger gelb gefärbt sind, je nachdem dem kohlensauren Kalk mehr oder weniger Farbstoff beigemengt war. Sie hatte eine Dike von 12½ Centimeter (4½ Zoll) erreicht, was bei den Umständen ihrer Bildung etwas Außerordentliches ist; wegen ihrer großen Härte, vielleicht eine Folge der Kolbenstöße, kann sie eben so schön wie Marmor polirt werden. Es ist gewiß höchst interessant, daß eine so große Menge Kalk in fein zertheiltem Zustande nach und nach durch den Dampf aus dem Kessel in den Cylinder übergeführt werden konnte; leider war es Hrn. Richard nicht möglich, sich über die Zeit, welche zur Ansezung dieses Concrements erforderlich war, Auskunft zu verschaffen. Nach Berthier's Analyse besteht dasselbe aus:

kohlensaurem Kalk	96,60
schwefelsaurem Kalk	2,80
organischer Materie (ohne Zweifel vom Oehl des Kolbens)	0,60
	100,00.

(Echo du monde savant No. 557.)

Ryan's Instrument zum Troknen der Seide auf dem Webestuhle.

Bekanntlich ist die Seide sehr hygrometrisch, und die Feuchtigkeit, welche sie aus der Luft anzieht, wirkt beim Verweben derselben sehr nachtheilig. Die Kette ist im Webestuhle über zwei Bäume geschlungen; von dem einen (dem Kettenbaum) wird sie in dem Maaße, als das Weben fortschreitet, abgewunden, auf den anderen aber (den Werkbaum) als Gewebe aufgerollt. Der Raum zwischen dem Ketten- und Werkbaume zerfällt in zwei Theile, welche durch die Geschirre getrennt sind. Der hintere, dem Kettenbaume zunächst liegende Theil besteht aus parallelen Fäden, welche der Luft oben und unten ausgesezt sind. Bei feuchter und kalter Witterung, also besonders im Winter, kühlt sich über Nacht die Luft des Locals ab, wird feucht und sucht sich mit der äußeren Luft ins Gleichgewicht zu sezen; wenn nun der Weber in der Frühe seine Arbeit wieder aufnehmen will, findet er seine Kette feucht, die Reibung der Fäden an einander nimmt durch ihre Aufblähung zu und die Arbeit schreitet langsam vorwärts, bis die Werkstätte so weit erwärmt ist, daß die Feuchtigkeit verdunsten kann, wozu bisweilen zwei Stunden erforderlich sind. Abgesehen von dem Zeitverluste wird dadurch das Gewebe loker und schwammig, und schrumpft auch zusammen, weil viele Fäden feuchter als andere sind. Solche Gewebe sind auch nicht so gut wie andere zu färben.

Um diesen Uebelständen abzuhelfen hat Hr. Ryan ein sehr einfaches Instrument erfunden, welches aus einer viereligen Röhre aus Weißblech besteht, die an ihrem Ende mit einem Pfropf verschlossen wird; sie ist eben so lang als die Kette breit ist, und mit zwei Griffen versehen. Nachdem man sie mit heißem Wasser gefüllt hat, führt man sie abwechselnd unter und über der Kette so lange hin und her, bis die Feuchtigkeit verdunstet ist, was in 10 — 20 Minuten der Fall seyn wird. Hr. Ryan erhielt von der Society of arts in London für sein Instrument die silberne Medaille. (Echo du monde savant, No. 555.)

Oechsle's Volta'sche Säule nach dem Grove'schen Princip.

Da es manchem Physiker angenehm seyn möchte, jenen galvanischen Apparat nach Grove's Construction, den Hr. Prof. Schönbein im zweiten Januarhefte 1840 des polyt. Journals S. 155 beschreibt, in Deutschland bekommen zu kön

nen, so erbiete ich mich, dergleichen für folgende Preise, in der dort angegebenen Größe, zu liefern.

Die galvanische Batterie mit 5 Platin- und Zinkelementen . . .	88 fl.
1 Wasserzerlegungszelle für Knallgas mit 2 Platinelektroden . .	8 —
1 dergl. für gesonderte Gase mit 2 kleinen Gasometern	8 —
1 großer Elektromagnet, 2 bis 4 Cntr. tragend	18 —
1 kleinerer deßgl. für 1 bis 2 Cntr.	10 —

Die Wasserzerlegungszelle für gemischtes Gas habe ich vereinfacht, so daß keine Verkittung mehr nöthig wird, und man die Elektroden jeden Augenblik herausheben kann.

Der andere Wasserzerlegungsapparat, wo die Gase abgesondert erhalten werden, ist eine Zugabe von mir und eignet sich besonders für Vorlesungen über Physik ꝛc., indem man in $^1/_2$ Minute zeigen kann, daß das Wasser aus 1 Vol. Oxygen und 2 Volumen Hydrogen besteht.

Meine Apparate haben folgende Wirkung: In 1 Minute liefert die Wasserzerlegungszelle 12 — 14 Kubikzoll Knallgas; die andere Zerlegungszelle, wo man die Gase abgesondert erhält, liefert in $^1/_2$ Minute 0,50 Kubikzoll Hydrogen und 0,25 Kubikzoll Oxygengas. Kohlenspizen an den Conductoren befestigt, erglühen bei gehöriger Annäherung mit einem dem Auge unerträglichen Lichte. Platindrähte von bedeutender Dike schmelzen in 2 — 3 Secunden. Eisendrähte in der Dike einer Stricknadel erglühen, schmelzen und verbrennen mit Schweißfunken augenblicklich.

Pforzheim, den 8. Sept. 1840.

Ferd. Oechsle, Mechanikus.

Taylor's Verbesserungen an dem Talbot'schen Verfahren Lichtbilder auf Silberpapier darzustellen.

Das von Talbat angegebene Verfahren Kupferstiche auf Papier, welches mit salpetersaurem Silber getränkt wurde (polyt. Journal Bd. LXXI. S. 468 und Bd. LXXII. S. 224) durch Einwirkung des Lichts zu copiren, ist in der lezten Zeit von Taylor verbessert worden; er imprägnirt das Papier mit salpetersaurem Silberammoniak, wobei der Erfolg besser und sicherer seyn soll. Die Wahl des Papiers, welches sich nur höchst selten ganz gut für das Verfahren eignet, bleibt immer eine sehr schwierige Sache. Zum Aufbewahren der Bilder zeigte sich folgendes Verfahren als das beste: man taucht das Papier in kochendes Wasser, um das überschüssige Silbersalz davon zu entfernen, und nimmt es erst nach zwei oder drei Tagen heraus, sättigt es dann in einer Auflösung von unterschwefligsaurem Natron oder Kalk und taucht es zulezt in kaltes Wasser. (Athenaeum, No. 670.)

J. Fritzsche's leichte Bereitungsart von Chromsäure.

Wenn man eine warme concentrirte Lösung von saurem chromsaurem Kali vorsichtig zu concentrirter Schwefelsäure gießt, so erhält man bald einen reichlichen Niederschlag von schön karmoisinrother Farbe, dessen Menge bei weiterem Zusaze der Lösung sich noch vermehrt; man darf jedoch einen gewissen Punkt dabei nicht überschreiten, weil sonst beim Erkalten der Flüssigkeit saures schwefelsaures Kali herauskrystallisirt und den Niederschlag verunreinigt. Dieser besteht aus kleinen Krystallen und wird dadurch troken erhalten, daß man zuerst die Flüssigkeit, aus der er sich nur schwer absezt, so viel wie möglich abgießt, und sich dann eines Trichters als Filtrum bedient, in dessen Röhre man einen nicht ganz anschließenden Glasstöpsel legt, über welchen man etwas Sand oder grobes Glasputver schüttet; nachdem so die Flüssigkeit möglichst abgelaufen ist, bringt man die feuchte Masse auf einen Ziegelstein, legt diesen unter die Evaporationsglokе, und erhält so nach einiger Zeit ein ziemlich trokenes Krystallmehl von karmoisinrother Farbe. Dieß ist Chromsäure, nur verunreinigt durch anhängende Mutterlauge mit Schwefelsäure, von der man sie jedoch durch Umkrystallisiren vollkommen trennen kann. — Die Darstellung der Gay-Lussac'schen Verbindung von Schwefelsäure und Chromsäure gelang Hrn. Fritzsche nicht und er bezweifelt daher wohl mit Recht die Existenz einer solchen. (Bulletin scientif. de St. Petersbourg.)

Bonafous, über gefärbte Cocons.

Wir haben früher angezeigt, daß es Hrn. Bertelli gelungen seyn so die Seidenwürmer nach Belieben blaue oder rothe Cocons spinnen zu lassen. H Bonafous hat nun über diesen Gegenstand der französischen Akademie d Wissenschaften eine Notiz eingeschikt, worin er bemerkt, daß ihn das Verfahr der Chinesen, die Maulbeerbaumblätter, womit die Seidenwürmer gefüttert we den, mit Reißmehl zu bestreuen, auf die Idee brachte, anstatt dieses Nahrung mittels solche gefärbte Substanzen anzuwenden, welche in die seideerzeugend Gefäße dieser Insecten eindringen können. Bei seinen Versuchen erhielt er 1) grü lichblaue Cocons von Seidenwürmern, welche mit Blättern gefüttert worden w ren, die er während der vierten Häutung mit Indigo bestreut hatte, und 2) schwac rosenroth gefärbte, als er die Blätter mit Krapp bestreute. (Echo du mond savant, No. 556. Es ist uns auf ähnliche Art durchaus nicht gelungen, Cocon zu erhalten, welche einigermaßen gleichförmig und in der größeren Masse gefärb gewesen wären. D.)

Ueber das Austroknen der feuchten Wohnungen neugebauter Häuser.

Zum Austroknen feuchter Zimmer ist bekanntlich öfters gebrannter Kalk empfohlen worden, welcher aber nicht viel Wasser aufnimmt und überdieß auch noch Kohlensäure anzieht; man bedarf jedoch, bemerkt Runge im sächs. Gewerbeblatt (1840, Nr. 34) überhaupt keiner chemischen Mittel, wenn die Wohnungen Oefen haben, die von Innen geheizt werden. Solche Oefen sind das beste Austroknungsmittel. Man verschließt Fenster und Thüren und heizt sie, daß die Temperatur in den Stuben bis auf 20° R. steigt. Bei dieser Wärme wird eine Menge Feuchtigkeit von der Luft aufgenommen, die nun aus den Zimmern durch die Oefen ins Freie geführt wird. Später braucht man nicht so stark zu heizen; man unterhält in den Oefen bloß ein kleines Flakerfeuer, gerade so groß, als hinlänglich ist, um Luftzug hervorzubringen, damit die Luft in den Zimmern möglichst oft erneuert werde. Was das Feuchtseyn der Zimmer von vielem Schenern betrifft, so gibt es dagegen kein anderes Mittel, als entweder wasserdichte Fußböden oder Einöhlen derselben.

Gannal's Verfahren beim Einbalsamiren.

Man löst 1 Pfd. trokene schwefelsaure Thonerde in ½ Pfd. heißen Wassers auf, wodurch man eine Flüssigkeit von 32° Baumé erhält, und spritzt etwa 3 oder 4 Maaß (die Maaß = 2 Pfd. Wasser) dieser Flüssigkeit in alle Gefäße des Leichnams ein, was genügt, um ihn den Sommer über aufzubewahren; im Winter sind 3 Maaß hinreichend. Um die Insecten abzuhalten, kann man der Mischung noch 3⅓ Loth salzsaures Kupferoxyd auf 1 Pfd. Alaun zusezen oder auch 1½ Loth weißen Arsenik. Diese Composition ist auch für Vögel, Fische ꝛc. anwendbar. (Echo du monde savant, No. 538.)

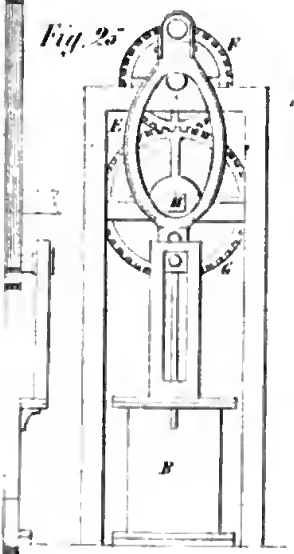
Ueber den Handel mit Kautschuk.

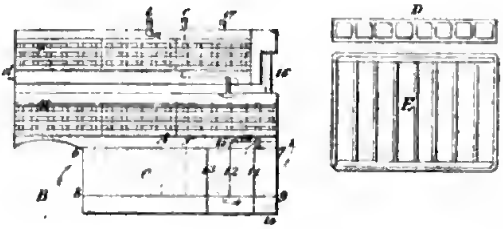
Die englische Kautschuk-Compagnie hat seit Anfang dieses Jahres eine ungeheure Menge Kautschuk von Assam erhalten, wo diese Substanz in solcher Masse vorkommt, daß ein einziger Agent der Compagnie 800 Cntr. lieferte. Die englischen Fabrikanten erklären einstimmig, daß dieser ostindische Kautschuk eben so gut wie der südamerikanische ist. (Journal de Chimie médicale, September 1840.)

BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS.

Zander's Dampfmaschine.

Fig. 25





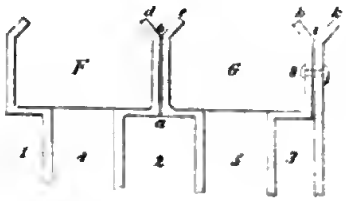
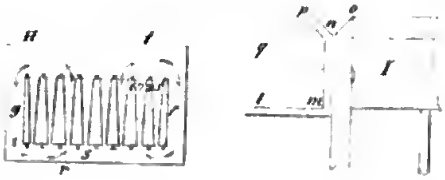
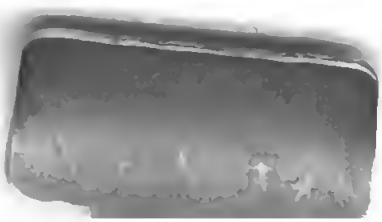
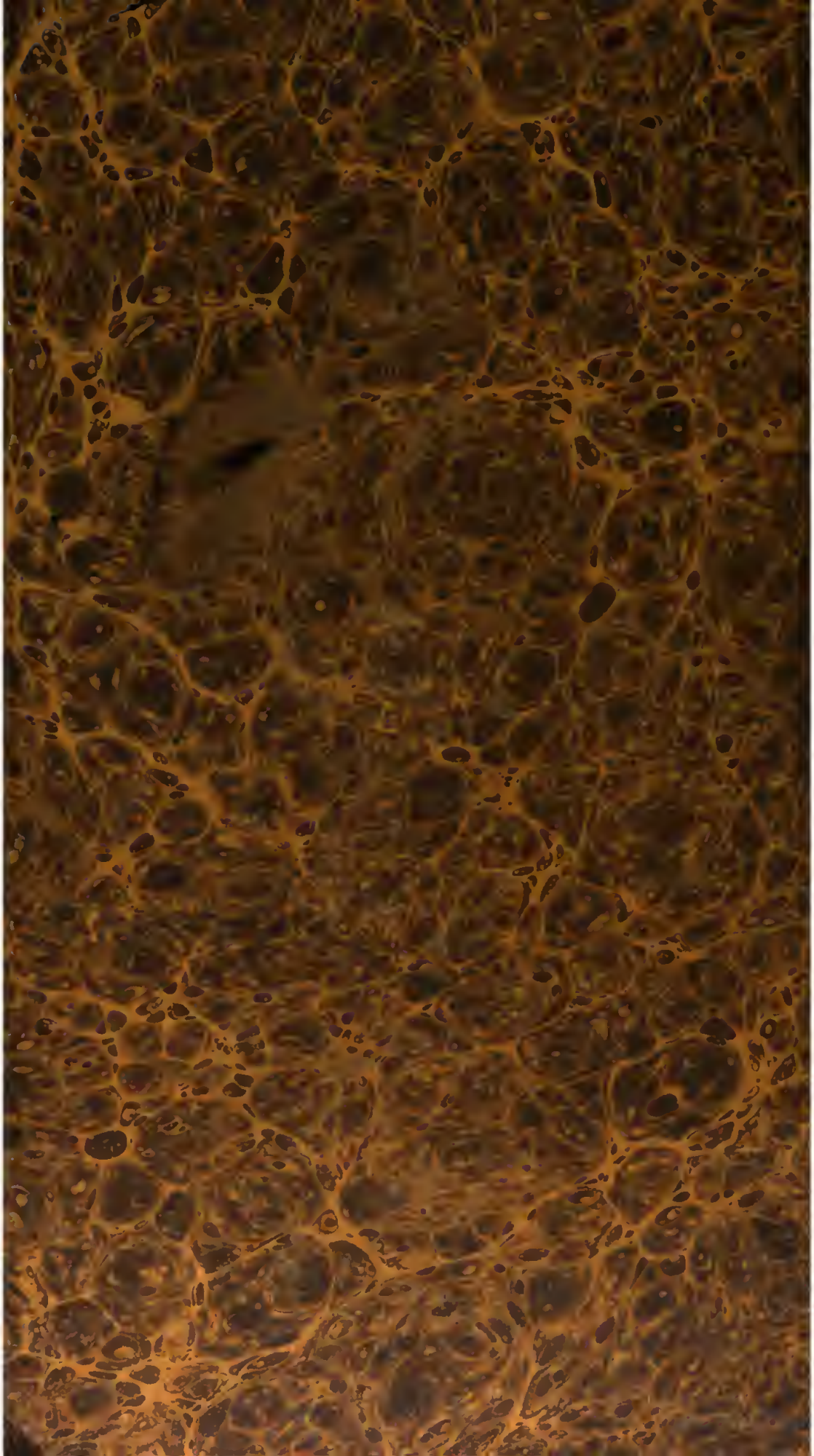


Fig 26





Fuchs.